



ORIENTAÇÃO ESPACIAL E LEGIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES COMPLEXAS¹

LIMA, Márcia Azevedo de (1); ANTOCHEVIZ, Fabiana Bugs (2); REIS, Antônio Tarcísio (3); GREGOLETTO, Débora (4)

(1) PROPUR/ UFRGS, malima@unisinis.br

(2) IFFar/ Campus Santa Rosa, fabiana.bugs@iffarroupilha.edu.br

(3) PROPUR/ UFRGS, tarcisio@orion.ufrgs.br

(4) UFSM/Campus Cachoeira do Sul, debora.gregoletto@ufsm.br

RESUMO

Este artigo faz uma reflexão, com base na revisão da literatura relevante sobre o tema, acerca do processo de orientação espacial e das características espaciais que facilitam ou dificultam a legibilidade no interior de edificações complexas, com base nas percepções dos usuários. Apesar das evidências sobre a importância da orientação espacial no interior de edificações complexas, esta ainda é pouco considerada no ensino de arquitetura e, conseqüentemente, na prática profissional do arquiteto. Essa reflexão evidencia que a sinalização no interior dessas edificações pode contribuir para a orientação espacial, mas não substitui a legibilidade do projeto arquitetônico. Ainda, aspectos como a configuração espacial de edificações complexas, as diferenciações estéticas e o grau de acessibilidade visual entre os espaços podem facilitar ou dificultar a legibilidade e, conseqüentemente, a orientação espacial. Portanto, a reflexão realizada salienta a importância da elaboração de projetos de edificações complexas que considerem a legibilidade de seus interiores, com base em resultados de pesquisas envolvendo as necessidades de orientação espacial de diferentes grupos de usuários.

Palavras-chave: Orientação espacial. Legibilidade. Percepção dos usuários. Edificações complexas. Ensino e prática da arquitetura.

ABSTRACT

Based on a review of the relevant literature on the subject, this paper reflects on the wayfinding process and the spatial characteristics that facilitate or hinder legibility inside complex buildings, based on users' perceptions. Despite the evidence on the importance of wayfinding inside complex buildings, this is still little considered in architecture teaching and, consequently, in the architect's professional practice. This reflection shows that the signage inside these buildings can contribute to wayfinding, but does not replace the legibility of the architectural project. Also, aspects such as the spatial configuration of complex buildings, aesthetic differences and the degree of visual accessibility between spaces can facilitate or hinder

¹ LIMA, Márcia Azevedo de; ANTOCHEVIZ, Fabiana Bugs; REIS, Antônio Tarcísio; GREGOLETTO, Débora. Orientação espacial e legibilidade em edificações complexas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2023, Pelotas. **Anais...** Pelotas: PROGRAU/UFPEL, 2023. p. 1-10. DOI <https://doi.org/10.46421/sbqp.v3i.3589>

legibility and, consequently, wayfinding. Therefore, the reflection carried out stresses the importance of designing complex buildings that consider the legibility of their interiors, based on research results involving wayfinding needs of different groups of users.

Keywords: *Wayfinding. Legibility. Users' perception. Complex buildings. Teaching and professional practice.*

1 INTRODUÇÃO

O termo orientação espacial tem sido usado para indicar a capacidade do indivíduo em identificar sua localização e se locomover a algum destino com base em informações espaciais (p.ex., ARTHUR; PASSINI, 2002; CARPMAN; GRANT, 2002; PASSINI, 1984; 1992; PEONIS; ZIMRING; CHOI, 1990) e remete à 'spatial orientation', termo existente desde o século XIV (ARTHUR; PASSINI, 2002). Todavia, o termo 'wayfinding' tem sido geralmente utilizado na língua inglesa desde o início da década de 60 com os estudos de Kevin Lynch sobre os elementos estruturadores da imagem da cidade, com base em informações espaciais associadas à legibilidade e orientação (LYNCH, 1960). A legibilidade das características físico-espaciais dos ambientes construídos e naturais determina como tais características são percebidas, compreendidas e registradas em nossas mentes, em nossos mapas mentais ou cognitivos, afetando o comportamento e o nível de facilidade de orientação espacial das pessoas (p.ex., HAQ, 1999; KAPLAN; KAPLAN, 1983; PASSINI, 1984, 1992; PRESTOPNIK; ROSKOS – EWOLDSSEN, 2000; RAPOPORT, 1977).

Uma orientação espacial adequada, em função de uma legibilidade satisfatória, é fundamental para um deslocamento confortável, pois possibilita o conhecimento sobre a posição ocupada e os caminhos a serem percorridos para chegar ao destino desejado, tornando o deslocamento mais fácil e rápido e contribuindo para uma sensação de bem-estar e equilíbrio (LYNCH, 1960). A importância da orientação espacial também é corroborada pelas dificuldades encontradas para chegar a determinado destino, em função da legibilidade inadequada das informações espaciais e da consequente dificuldade de apreensão dessas informações (CARPMAN; GRANT, 2002). A legibilidade inadequada está relacionada, por exemplo, à uniformidade e repetição dos elementos e à ausência de pontos referenciais, características estas que tornam os labirintos difíceis de serem compreendidos espacialmente (PASSINI, 1992; 1996), com o consequente uso do termo "labirinto" para designar um espaço onde as pessoas se sentem desorientadas (p.ex., HOLSTON, 1993; HOLANDA, 2003; MARCHAND, 2000).

A importância da orientação espacial também está relacionada aos efeitos negativos na saúde e bem estar provocadas pela dificuldade de orientação, tais como confusão, desconforto, frustração e estresse, além do aumento do tempo de deslocamento e da percepção de insegurança em espaços de difícil orientação, efeitos esses que potencializam o abandono e/ou a rejeição de tais espaços (p.ex., BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004; CARPMAN; GRANT, 1993; CUBUKCU; NASAR, 2005; DOGU; ERKIP, 2000; LANG, 1987; LYNCH, 1960, 1981; PASSINI, 1992; 2004). Ainda, problemas de orientação espacial podem gerar acréscimo de custos em função de atrasos em compromissos, do tempo despendido por funcionários para indicarem direções a visitantes, da implementação de dispositivos de sinalização, e da contratação de pessoal para serviços de informação (ARTHUR; PASSINI, 2002; CARPMAN; GRANT, 2002; ZIMRING, 1990).

Adicionalmente, a relevância da orientação espacial é sustentada por ser tema de estudos envolvendo edificações complexas, ou seja, aquelas com grandes áreas e

quantidades de atividades específicas tais como hospitais (COSTA; SCARANO, 2014), policlínicas (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004), shopping centers (DOGU; ERKIP, 2000) e aeroportos (ANDRADE; BINS; ELY, 2014), assim como de estudos envolvendo áreas urbanas e, especificamente, campi universitários (p.ex., LOCATELLI, 2007; LYNCH, 1960; MANO, 2016). Esses estudos tendem a fazer parte da área de estudos Ambiente e Comportamento, que trata das relações entre os ambientes e as pessoas (BECHTEL; CHURCHMAN, 2002; LYNCH, 1960; RAPOPORT, 1977). Tais pesquisas têm investigado similaridades ou diferenças entre os níveis de orientação de diferentes grupos de usuários, por exemplo, quanto ao grau de familiaridade com o espaço aberto (p.ex., LOCATELLI, 2007; MANO, 2016). Ainda, pesquisas têm utilizado a teoria da Sintaxe Espacial (HILLIER; HANSON, 1984) para analisar o desempenho dos ambientes em relação à orientação (HAQ, 1999; HAQ; GIROTTO, 2003), considerando o potencial de movimento e a acessibilidade visual das pessoas em diversos espaços no interior de edificações complexas. A maior ou menor facilidade de orientação espacial no interior de edificações complexas resulta das interações entre os indivíduos e a legibilidade das características dos espaços internos e a consequente representação mental em mapas cognitivos, além das diferentes habilidades espaciais e estratégias de orientação dos indivíduos (p.ex., CARLSON et al., 2010). Contudo, a orientação espacial no interior de edificações complexas ainda é pouco considerada no ensino de arquitetura e, conseqüentemente, na prática profissional.

Portanto, o objetivo deste artigo é fazer uma reflexão, com base na literatura relevante sobre o tema, acerca do processo de orientação espacial em edificações complexas e das características espaciais que facilitam ou dificultam a legibilidade no interior dessas edificações, visando contribuir para o ensino e a prática da arquitetura.

2 PROCESSO DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL EM EDIFICAÇÕES COMPLEXAS

Conforme indicado acima, a orientação espacial depende da legibilidade dos espaços e do mapeamento cognitivo desses, ou seja, da aquisição de informação espacial e formação do mapa cognitivo ou imagem mental. O conceito de mapa cognitivo foi primeiramente utilizado pelo psicólogo Edward Tolman, em 1948, ao sugerir a existência de uma representação mental, uma espécie de mapa, que registra as informações adquiridas nos espaços (KITCHIN, 1994). Nos anos 1960, em seu livro seminal *A Imagem da Cidade*, sobre a estrutura urbana, Kevin Lynch (1960) utiliza o termo mapa cognitivo ou imagem mental associado à orientação espacial, ressaltando a sua importância para tal:

[...] no processo de orientação espacial, o elo estratégico é a imagem do meio ambiente, a imagem mental generalizada do mundo exterior que o indivíduo retém. Esta imagem é o produto da percepção imediata e da memória da experiência passada, a qual é utilizada para interpretar informações e orientar ações. A necessidade de conhecer e estruturar o nosso meio é tão importante e tão enraizada no passado que esta imagem tem uma grande relevância prática e emocional para o indivíduo (LYNCH, 1960, p.4).

O processo de construção do mapa cognitivo ou da imagem mental envolve aquisição, codificação, armazenamento, recordação e decodificação de informações sobre localizações e atributos dos espaços, conforme destacado por Downs e Stea (1973). Logo, a construção do mapa cognitivo envolve os processos de percepção e cognição. O processo de percepção corresponde à experiência sensorial, aos estímulos recebidos do ambiente (GOLLEDGE; STIMSON, 1997; KRUPAT,

1985; LANG, 1987), enquanto o processo de cognição corresponde à construção de significado através da experiência (MOORE; GOLLEDGE, 1976), considerando que "...nenhum elemento do espaço é experimentado por si só, mas sempre em relação ao seu entorno, às sequências de eventos que conduzem a ele e a memória das experiências" (LYNCH, 1960, p.1).

A clareza e abrangência da construção do mapa cognitivo de uma edificação complexa depende, além da legibilidade (PASSINI, 1992), da experiência e do conhecimento do indivíduo sobre a área, ou seja, da sua familiaridade (DOWNS; STEA, 1973; KAPLAN; KAPLAN, 1983; PASSINI, 1992), que permite o registro na memória dos elementos físico espaciais mais vivenciados (HAQ; GIROTTO, 2003; PASSINI, 1992), e da habilidade do indivíduo em comunicar-se por tal método e em realizar o mapa (PASSINI, 1992). Mapas cognitivos mais claros e abrangentes, como resultado desses aspectos, indicam maior facilidade de orientação espacial do indivíduo, enquanto mapas com rotas e estruturas fragmentadas ou distorcidas tendem a indicar dificuldade de orientação espacial (p.ex., GOLLEDGE, 1999).

Assim, considerando que o mapa cognitivo corresponde à representação mental das informações do ambiente que foram adquiridas e selecionadas pelo indivíduo (GOLLEDGE, 1999; KUIPERS, 1982; LYNCH, 1960; PASSINI, 1992) ele pode ser reproduzido, por exemplo, através de desenhos esquemáticos acompanhados de descrições em papel, que tendem a indicar relações topológicas e não métricas entre os elementos esboçados. Destaca-se que os mapas cognitivos não são réplicas da realidade, mas representações gráficas parciais do mundo real (LANG, 1987; STEA, 1974), onde alguns elementos são mais detalhados e outros não são incluídos (KRUPAT, 1985; LANG, 1987; PASSINI, 1984). Por isso, a importância da consideração das características espaciais que facilitam ou dificultam a legibilidade em edificações complexas e a consequente formação de mapas cognitivos.

3 CARACTERÍSTICAS ESPACIAIS QUE FACILITAM OU DIFICULTAM A LEGIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES COMPLEXAS

A compreensão e consideração das características que facilitam ou dificultam a legibilidade em edificações complexas são fundamentais para que essas edificações facilitem a orientação espacial dos diferentes usuários. Nesse sentido, a configuração espacial geral e das plantas baixas dos pavimentos, as diferenciações estéticas e o grau de acessibilidade visual entre os espaços podem facilitar ou dificultar a formação de uma representação mental coerente, e, logo, a orientação espacial, conforme evidenciado por vários estudos (p.ex., ARTHUR; PASSINI, 2002; KULIGA et al., 2019; O'NEILL, 1991; PEONIS; ZIMRING; CHOI, 1990; WEISMAN, 1981). Sendo assim, a orientação espacial tenderia a ser dificultada no interior de edificações com alta complexidade de layouts e espaços com baixa acessibilidade interna e pouca ou nenhuma diferenciação (LI; KLIPPEL, 2016). Particularmente, vários estudos (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004; BROWN; WRIGHT; BROWN, 1997; HAQ; ZIMRING, 2003; O'NEILL, 1991) indicam que a complexidade da configuração da planta baixa tem impacto na legibilidade e orientação espacial, com uma menor complexidade ou maior simplicidade implicando em menor dificuldade de orientação. Exemplificando, em estudo realizado em duas policlínicas na Turquia, foi verificado que aumentos na complexidade da planta baixa resultaram em menor legibilidade e maior dificuldade de orientação espacial (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). Conforme salientado por Weisman (1981), a explicação está na formação do mapa cognitivo, o que é facilitado pela maior simplicidade da configuração da planta baixa. Adicionalmente, a dificuldade de orientação espacial pode ser aumentada pelas

alterações nas plantas de um andar para outro assim como por desalinhamentos na sobreposição de um andar sobre o outro (p.ex., KULIGA et al., 2019), salientando-se também que a orientação espacial entre diferentes andares tende a ser mais difícil do que em um mesmo andar (HÖLSCHER et al., 2006). Assim, a Biblioteca Central de Seattle (Figuras 1 e 2), projeto de Rem Koolhaas (laureado com o Premio Pritzker em 2000) juntamente com outros arquitetos, construída em 2004 e constituída por 11 pavimentos, tem tido problemas de orientação espacial relacionados à sua complexidade. Segundo a mídia local, após a abertura da biblioteca as pessoas estavam se perdendo com muita frequência pelo fato de algumas partes do prédio parecerem um labirinto (MURAKAMI, 2006 apud KULIGA; DALTON; HÖLSCHER, 2013). De acordo com participantes do estudo de Kuliga, Dalton e Hölscher (2013), a circulação complexa e não convencional da biblioteca foi percebida como confusa em relação, por exemplo, a locais inesperados de escadas, desvios entre as escadas de uma andar para outro, ausência de escadas rolantes descendentes e falta de uma área central. Neste sentido, um crítico de arquitetura afirmou que esse seria "... um dos edifícios mais desorientadores que se poderia imaginar." (DOVEY, 2017, p. 60 apud KULIGA et al., 2019).

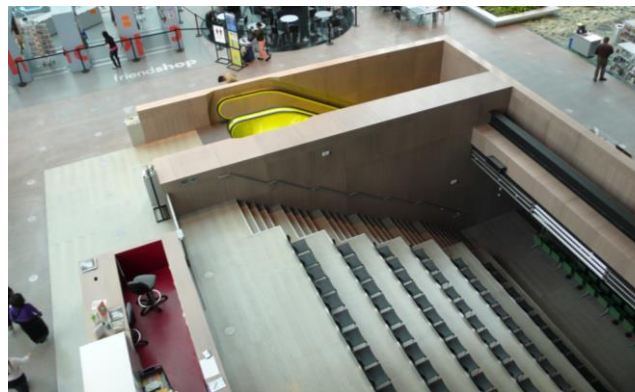
Figura 1 – Maquete da Biblioteca Central de Seattle



Fonte:

<https://www.archdaily.com.br/br/624269/biblioteca-central-de-seattle-oma-mais-lmn>

Figura 2 – Vista interna da Biblioteca Central de Seattle



Fonte:

<https://www.archdaily.com.br/br/624269/biblioteca-central-de-seattle-oma-mais-lmn>

A dificuldade de orientação espacial também pode aumentar com o aumento no número de pontos de decisão (como a interseção entre dois corredores), conforme revelado em estudo no interior de edificações complexas (BEST, 1970 apud BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). Adicionalmente, a legibilidade, e conseqüente orientação espacial, no interior das edificações pode ser dificultada em função da falta de referenciais (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). Embora formas simétricas possam ser consideradas menos complexas (em função das informações redundantes) e, logo, mais legíveis, a legibilidade pode ser reduzida pela uniformidade de cores, texturas, formas e demais atributos desses espaços internos (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). A falta de diferenciação espacial pode dificultar a orientação não apenas de visitantes, mas inclusive de usuários mais familiarizados com determinados espaços (GÄRLING; BOOK; LINDBERG, 1986).

Por outro lado, uma maior variação arquitetônica permite ao indivíduo distinguir locais mais prontamente (WEISMAN, 1981). Resultados de pesquisas (EVANS, 1980 apud BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004) indicam que a memória de interiores de edificações melhora com o uso de esquemas de cores. Além disso, conforme estudo

de Dogu e Erkip (2000), layouts organizados em torno de um átrio central (Figura 3) permitem a visualização dos espaços, fazendo com que a orientação espacial entre esses ambientes seja facilitada. Baseados em vários estudos, Kuliga et al. (2019) salientam que as pessoas, geralmente, preferem navegar por áreas que são mais acessíveis visualmente e têm mais conexões com outras partes da edificação. Ainda, a orientação espacial é facilitada quando é possibilitada a aquisição de mais informações espaciais através da acessibilidade visual em deslocamentos verticais, entre os andares de edifícios complexos, como, por exemplo, em hospitais (HAQ; ZIMRING, 2003).

Figura 3 – Shopping com átrio central na Turquia



Fonte: <https://www.koray.com/karum-business-and-shopping-center>

Figura 4 – Placa direcional com uso de cor em centro comercial de Ribeirão Preto – São Paulo



Fonte: <http://www.adtech.ppg.br/sinalizacao>

Importante destacar que informações gráficas ambientais (p.ex., mapas de orientação, plantas de edifícios e placas com setas direcionais - Figura 4) podem contribuir para a orientação espacial desde que respeitem critérios facilitadores da comunicação visual, tais como legibilidade das informações tipográficas, localização e apresentação de maneira a evitar sobrecarga de informação (PASSINI, 1996). Essa sinalização deve ser autoexplicativa, perceptível e legível também às pessoas com deficiência de locomoção, como cadeirantes, e fixada em pontos onde podem ser tomadas diferentes direções (ABNT, 2020).

Contudo, o sistema de sinalização/comunicação visual, não deveria ser considerado como um substituto para a necessária legibilidade dos espaços. Na maioria das vezes, a sinalização não consegue superar as falhas arquitetônicas (ARTHUR; PASSINI, 2002) e um excesso de sinalização pode provocar problemas de orientação, tal como constatado em estudo onde a orientação espacial em um hospital foi reduzida devido ao aumento no número de sinalizações na circulação (CARPMAN; GRANT; SIMMONS, 1984 apud BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). Por sua vez, pesquisa realizada por Passini (1980) em um grande conjunto comercial, revelou que alguns usuários confiavam fortemente na clareza da organização do edifício, enquanto outros confiavam mais fortemente na sinalização. Neste sentido, a orientação espacial foi facilitada no edifício em questão pela colocação da sinalização em pontos de decisão (BEST, 1970 apud BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004).

Ainda, embora a visão seja o principal sentido na interação entre as pessoas e os ambientes, responsável por mais de 80% do estímulo sensorial humano, com o restante ficando a cargo da audição, do olfato e do tato (PORTEOUS, 1996), é necessário também considerar a facilidade de orientação espacial de pessoas com deficiência visual. Neste sentido, o ambiente deve fornecer informações que possam

ser apreendidas através dos demais sentidos, como referências sonoras e táteis - como pisos táteis, mapas táteis e informações em Braille (ABATE; KOWALTOWSKI, 2017; BINS ELY, 2004; BINS ELY; OLIVEIRA, 2005), já citadas em normas e estudos em vários países (p. ex. ABNT, 2020; BARROSO, 2006; BENTZEN; BARLOW; TABOR, 2000; BLADES et al., 2002; JACOBSON, 1996; OVSTEDAL; LID; LINDLAND, 2005).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões realizadas evidenciam, através dos resultados de diversas pesquisas (p.ex., BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004; LOCATELLI, 2007; COSTA; SCARANO, 2014; MANO, 2016), a importância da orientação espacial e de sua consideração no ensino e na prática da arquitetura, especialmente, no tocante ao projeto de edificações complexas. Identifica-se, assim, a relevância da legibilidade no interior de edificações complexas e, logo, das características espaciais dos projetos de arquitetura. Neste sentido, a menor complexidade de layout (p.ex., BROWN; WRIGHT; BROWN, 1997; HAQ; ZIMRING, 2003; O'NEILL, 1991), tende a contribuir positivamente para a orientação espacial, principalmente em edifícios com mais de um andar, onde é importante manter os deslocamentos verticais em posições de fácil acesso visual. No entanto, é necessário evitar uma uniformidade excessiva de atributos como cores, texturas e formas, de maneira que o interior da edificação apresente pontos de referência para o usuário (BASKAYA; WILSON; YAÖZCAN, 2004). Estratégias de organização espacial a partir de um átrio central (DOGU; ERKIP, 2000) também tendem a contribuir positivamente para o deslocamento do usuário. Além disso, informações gráficas de sinalização tendem a ter impacto positivo (ARTHUR; PASSINI, 2002; PASSINI, 1996), desde que não atuem como substitutas da organização espacial da edificação, considerem a acessibilidade universal dos diferentes perfis de usuários e não sejam utilizadas em excesso.

Assim sendo, a existência de legibilidade adequada depende das várias características espaciais mencionadas, características estas que não, necessariamente, são as únicas relevantes para tal legibilidade. Contudo, essas características exemplificam aquelas que podem ser consideradas no ensino e na prática da arquitetura, visando ambientes que facilitem a orientação espacial e, logo, os seus usos. Embora possa ser uma limitação desse artigo o fato de não terem sido mencionadas, necessariamente, todas as características que podem contribuir para uma legibilidade adequada, entende-se que a reflexão realizada, baseada em resultados de pesquisas, contribui para a compreensão do processo de orientação espacial, das características espaciais que facilitam ou dificultam a legibilidade em edificações complexas para diferentes usuários, assim como para a relevância da consideração dessas características na formação de arquitetos e nos projetos de arquitetura.

REFERÊNCIAS

ABATE, T. P.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Avaliação de pisos táteis como elemento de wayfinding em escola de ensino especial para crianças com deficiência visual. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 53-71, abr./jun. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212017000200146>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4ª edição. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 147 p., 2020.

ANDRADE, I. F.; BINS ELY, V. H. M. Orientação espacial em terminal aeroportuário: diferentes perspectivas. IN: III ENANPARQ - Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-

graduação em Arquitetura e Urbanismo. **Anais...** São Paulo: UPM / PUC-Campinas, 2014, pp. 1-12.

ARTHUR, P.; PASSINI, R. **Wayfinding-People, Signs, and Architecture**. New York: McGraw-Hill, 2002.

BARROSO, C. P. **Conforto e orientação espacial na acessibilidade universal de centros urbanos**. Dissertação (Mestrado) Programa em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

BASKAYA, A.; WILSON, C.; YAÖZCAN, Y. Wayfinding in an unfamiliar environment: Different Spatial Settings of Two Polyclinics. **Environment and Behavior**, London, v. 36, n. 6, pp. 839-867, 2004. DOI: 10.1177/0013916504265445.

BECHTEL, R.; CHURCHMAN, A. (Ed.). **Handbook of environmental psychology**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

BENTZEN, B. L.; BARLOW, J. M.; TABOR, L.S. **Detectable Warnings: Synthesis of U.S. and International Practice**. Berlin, AL / Massachusetts, USA: U.S. Access Board, 2000.

BINS ELY, V. H. M. Orientar-se no espaço: condição indispensável para a acessibilidade. In: SEMINÁRIO NACIONAL ACESSIBILIDADE NO COTIDIANO. **Anais...** Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2004, s/p.

BINS ELY, V.; OLIVEIRA, A. Acessibilidade em Edifício de uso público: contribuição de projeto de extensão na elaboração de dissertação. In: II PROJETAR - II Seminário sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura: Rebatimentos, Práticas, Interfaces. **Anais...** Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2005, s/p.

BLADES, M; LIPPA, Y.; GOLLEDGE, R. G.; JACOBSON, R. D.; KITCHIN, R. M. The effect of spatial tasks on visually impaired peoples' wayfinding abilities. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 96, n. 6, pp. 407-419, 2002.

BROWN, B.; WRIGHT, H.; BROWN, C. A post-occupancy evaluation of wayfinding in a pediatric hospital: Research findings and implications for instruction. **Journal of Architectural and Planning Research**, v. 14, n. 1, p. 35-51, 1997.

CARLSON, L. A.; HÖLSCHER, C.; SHIPLEY, T. F.; DALTON, R. C. Getting lost in buildings. **Current Directions in Psychological Science**, v. 19, pp. 284-289, 2010. DOI: 10.1177/0963721410383243.

CARPMAN, J.; GRANT, M. **Design that cares: planning health facilities for patients and visitors**. 2. ed. Chicago: American Hospital Published, 1993.

CARPMAN, J.; GRANT, M. Wayfinding: a broad view. In: BECHTEL, R.; CHURCHMAN, A. (Ed.). **Handbook of Environmental Psychology**. New York: John Wiley, pp. 427-442, 2002.

COSTA, A. D. L.; SCARANO, L. Orientação espacial em hospital público universitário. IN: ENANPARQ - Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva. **Anais...** São Paulo, 2014.

CUBUKCU, E.; NASAR, J. Relation of physical form to spatial knowledge in large-scale virtual. **Environment and Behavior**, v. 37, n. 3, pp. 397-417, 2005.

DOGU, U.; ERKIP, F. Spatial Factors affecting wayfinding and orientation: a case study in a shopping mall. **Environment and Behavior**, London, v. 32, n. 6, pp. 731-755, 2000.

DOWNS, R.; STEA, D. **Maps in minds**. New York: Harper and Row, 1973.

GÄRLING, T.; BOOK, A.; LINDBERG, E. Spatial orientation and wayfinding in the designed environment: a conceptual analysis and some suggestions for post-occupancy evaluation. **Journal of Architectural and Planning Research**, v. 3, n.1, pp. 55-64, 1986.

GOLLEDGE, R. G. **Wayfinding behavior: cognitive mapping and other spatial processes**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999.

- GOLLEDGE, R.; STIMSON, R. **Spatial behavior: a geographic perspective**. New York: Guilford, 1997.
- HAQ, S. Can space syntax predict environmental cognition? In: SPACE SYNTAX INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 2., 1999, Brasília. **Proceedings...** London: Space Syntax Laboratory, v. II, pp. 44.1-44.14, 1999.
- HAQ, S.; GIROTTO, S. Ability and intelligibility: wayfinding and environmental cognition in the designed environment. In: SPACE SYNTAX INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 4., 2003, Londres. **Proceedings...** Londres: UCL, p.68.1-68.20, 2003.
- HAQ, S.; ZIMRING, C. Just down the road a piece: The development of topological knowledge of building layouts. **Environment and Behavior**, v. 35, pp. 132-160, 2003.
- HILLIER, B.; HANSON, J. **The social logic of space**. Cambridge: Cambridge University, 1984.
- HOLANDA, F. A determinação negativa do movimento moderno. In: HOLANDA, F. (Org.). **Arquitetura & urbanidade**. São Paulo: ProEditores, 2003.
- HÖLSCHER, C.; MEILINGER, T.; VRACHLIOTIS, G.; BRÖSAMLE, M.; KNAUFF, M. Up the down staircase: Wayfinding strategies in multi-floor buildings. **Journal of Environmental Psychology**, v. 26, p. 284-299, 2006. DOI:10.1016/j.jenvp.2006.09.002.
- HOLSTON, J. **A cidade modernista: uma crítica de Brasília e sua utopia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.
- JACOBSON, R.D. Talking tactile maps and environmental audio beacons: An orientation and mobility development tool for visually impaired people. In: ICA - COMMISSION ON MAPS AND GRAPHICS FOR BLIND AND VISUALLY IMPAIRED PEOPLE. **Proceedings...** Ljubljana, Slovenia: ICA, October, 1996, pp. 21-25.
- KAPLAN, S.; KAPLAN, R. **Cognitive and environment: functioning in an uncertain world**. Michigan: Ulrich's Bookstore, 1983.
- KITCHIN, R. M. Cognitive maps: what are they and why study them? **Journal of Environmental Psychology**, v. 14, pp. 1-19, 1994.
- KRUPAT, E. **People in cities: the urban environment and its effects**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- KUIPERS, B. The Map in the Head. **Environment and Behavior**, London, v. 14, n. 2, pp. 202-220, 1982.
- KULIGA, S.; DALTON, R.C.; HÖLSCHER, C. Aesthetic and Emotional Appraisal of the Seattle Public Library and its relation to spatial configuration. In: KIM, Y. O.; PARK, H. T.; SEO, K. W. (Eds.) INTERNATIONAL SPACE SYNTAX SYMPOSIUM, 9, Seoul, 2013. **Proceedings...** Seoul, pp. 077: 1 - 077: 17, 2013.
- KULIGA, S.; NELLIGAN, B; DALTON, R.; MARCHETTE, S., SHELTON, A.; CARLSON, L; HÖLSCHER, C. Exploring Individual Differences and Building Complexity in Wayfinding: The Case of the Seattle Central Library. **Environment and Behavior**, v. 51, n. 5, pp. 622– 665, 2019. DOI: 10.1177/0013916519836149
- LANG, J. **Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.
- LOCATELLI, L. **Orientação espacial e características urbanas**. Dissertação (Mestrado). Programa em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- LYNCH, K. **The image of the city**. Cambridge: The M.I.T. Press, 1960.
- LYNCH, K. **A theory of good city form**. Massachusetts, U.S.: MIT Press, 1981.
- LI, R.; KLIPPEL, A. Wayfinding Behaviors in Complex Buildings: The Impact of Environmental Legibility and Familiarity. **Environment and Behavior**, v. 48, n. 3, pp. 482-510, 2016. DOI:

10.1177/0013916514550243.

MANO, C. M. 2016. **Orientação espacial em desenho urbano tradicional e modernista: estudo em campi universitários da UFRGS**. Dissertação (Mestrado). Programa em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MARCHAND, D. Representation of the city and image of the centre in two different urban structures: a modern and a traditional town. In: MOSER, G., POL, E., BERNARD, Y., BONNES, M., CORRALIZA, J.; GIULIANI, M. V. (Eds.) *Metropolis 2000 - Which Perspectives? Cities, Social Life and Sustainable Development. Proceedings...* IAPS 16 Conference, 2000.

MOORE, G. T.; GOLLEDGE, R. G. (Eds.) *Environmental knowing: theories, research, and methods*. Stroudsburg, Pa: Dowden, Hutchinson & Ross, pp. 3-24, 1976.

O'NEILL, M. J. Evaluation of a conceptual model of architectural legibility. **Environment and Behavior**, London, v. 23, pp. 259-284, 1991.

OVSTEDAL, L. R.; LID, I. M.; LINDLAND, T. **How to evaluate the effectiveness of a tactile surface indicator system**. International Congress Series 1282, p. 1046-1055, 2005.

PASSINI, R. Wayfinding in complex buildings: An environmental analysis. **Man-Environment Systems**, v. 10, pp. 31-40, 1980.

PASSINI, R. Spatial representations: A wayfinding perspective. **Journal of Environmental Psychology**, v. 4, pp. 153-164, 1984.

PASSINI, R. **Wayfinding in architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

PASSINI, R. Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality. **Design Studies**, n.17, pp. 319-331, 1996.

PASSINI, R. Wayfinding: backbone of graphic support systems. In: ZWAGA, H. J.G.; BOERSEMA, T. (Eds). **Visual information for everyday use Design and research perspectives**. Philadelphia: Taylor & Francis-Library, pp. 241-256, 2004.

PEPONIS, J.; ZIMRING, C.; CHOI, Y. K. Finding the building in wayfinding. **Environment and Behavior**, v.22, n.5, pp. 555-590, 1990.

PORTEOUS, D.J. **Environmental Aesthetics – ideas politics and planning**. London and New York: Routledge, 1996.

PRESTOPNIK, J.; ROSKOS- EWOLDSSEN, B. The relations among wayfinding strategy use, sense of direction, sex, familiarity, and wayfinding ability. **Journal of Environmental Psychology**, v. 20, pp. 177- 191, 2000.

RAPOPORT, A. Human aspects of urban form: towards a man - environment approach to urban form and design. Oxford: Pergamon Press. **Urban and regional planning series**, v. 15, s/p, 1977.

STEA, D. Architecture in the Head: Cognitive Mapping. In: LANG, J.; BURNETTE, C.; MOLESKI, W.; VACHON, D. **Designing for human behavior: architecture and the behavioral sciences**. Pennsylvania: Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., pp. 157-168, 1974.

WEISMAN, J. Evaluating architectural legibility: Wayfinding in the built environment. **Environment and Behavior**, v.13, n.2, pp.189-204, 1981.

ZIMRING, C. **The Cost of Confusion: Non-monetary and monetary costs of the Emory University Hospital Wayfinding System**. Unpublished manuscript. Atlanta Georgia Institute of Technology, 1990.