

## Permeabilidade visual entre o espaço edificado e o espaço público: revisão sistemática da literatura

### *Visual permeability between built space and public space: systematic literature review*

**Carlos Filipe da Silva Pontes, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**  
filipe.cpontes@gmail.com

**Taynan Saquet, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**  
taynan.saquet@acad.ufsm.br

**Olavo Avalone Neto, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**  
olavo.neto@ufsm.br

#### **Resumo**

Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre a permeabilidade visual de fachadas em relação ao espaço público. A pesquisa investiga as principais bases de dados e os periódicos referenciais sobre temáticas da arquitetura, urbanismo, ambiente construído e afins, e identifica os artigos científicos relevantes ao tema, os principais autores, locais de estudos, periódicos, métodos de investigação e principais assuntos correlatos. Tem como foco produções científicas que discutem a permeabilidade visual das fachadas e elementos urbanos e/ou sua relação com o espaço público urbano e seus usuários. Os resultados indicam uma produção científica recente, reduzida e difusa sobre o tema.

**Palavras-chave:** permeabilidade visual, fachadas, espaço público, revisão sistemática, bibliometria.

#### **Abstract**

*This paper presents a systematic literature review on facades' visual permeability related to public space. It investigates the main databases and reference journals on architecture, urbanism, built environment, and related themes and identifies the scientific articles relevant to the topic, the primary authors, study sites, journals, research methods, and main related issues. Its focus is on scientific productions that discuss the visual permeability of facades and urban elements and their relationship with the urban public space and its users. The results indicate a recent, reduced and diffuse scientific production on the subject.*

**Keywords:** *visual permeability, facades, public place, systematic review, bibliometrics.*



## Introdução

As conexões visuais dos espaços públicos com os ambientes edificados adjacentes desempenham papel fundamental na experiência dos usuários e, conseqüentemente, na vitalidade urbana. Essa visibilidade ajuda na apropriação dos espaços públicos, promovendo a segurança e a interação entre o espaço edificado e aberto, além de trazer para a consciência a própria existência do espaço urbano (SABOYA, 2013).

A permeabilidade visual e seus efeitos são estudados em diferentes formas desde a década de 1960, podendo ser observado em livros como *Morte e Vida de Grandes Cidades* (1961) de J. Jacobs, *Life Between Buildings* (1971) de J. Gehl, *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* (1977) de C. Alexander e *Responsive Environments: A Manual for Designers* (1985) de I. Bentley *et al.*, dentre outros. Embora presente na literatura há tempo, ainda são poucas as pesquisas que abordam o tema como objeto principal de estudo.

Este artigo busca identificar o estado da arte de pesquisas relacionadas à permeabilidade visual das interfaces térreas, sua relação com os espaços públicos e seus usuários. Isso é feito por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (SLR), onde se sintetiza os dados e informações de estudos científicos relacionados à permeabilidade visual.

A SLR é o estudo das pesquisas relevantes disponíveis para um tema em foco, produzindo análises, avaliações e interpretações. Por se tratar de um estudo sobre outros estudos, é denominada de estudo secundário, onde os estudos primários são os artigos de interesse (KITCHENHAM, 2004).

É desenvolvida para resumir as evidências sobre um tema, identificar lacunas nas pesquisas, sugerir áreas para investigações futuras, prover estrutura para posicionar adequadamente novas atividades de pesquisa, entre outros motivos (KITCHENHAM *et al.*, 2010).

Por possuir um protocolo de revisão e uma estratégia de busca predefinida, a revisão sistemática resulta em um trabalho confiável e completo. Trata-se de uma metodologia auditável e repetível, conferindo rigor e integridade, além do máximo de imparcialidade e completude possível (KITCHENHAM *et al.*, 2010).

Segundo a classificação apresentada por Kitchenham *et al.* (2010) esse artigo é um estudo de mapeamento, que visa encontrar e classificar os estudos primários em uma área específica do tema. Podemos dizer, ainda, que se caracteriza por ser uma pesquisa de natureza aplicada, de caráter exploratório e abordagem quantitativa que investiga, exclusivamente, material disponível na web.

## Espaço Público, Interfaces Térreas e Permeabilidade Visual

A vitalidade de um determinado espaço público está condicionada às experiências de uso de seus usuários. A permeabilidade visual das interfaces dos edifícios exerce forte influência sobre a experiência dos usuários, e, por consequência, na vitalidade das ruas e entorno (BENTLEY *et al.*, 1985; FREDERICK; MEHTA, 2018; GEHL, 2013; GEHL; KAEFER; REIGSTAD, 2006; HASSAN; MOUSTAFA; EL-FIKI, 2019; ROMICE *et al.*, 2017).

As fachadas dos edifícios são elementos que promovem a conexão entre o espaço público e o privado, sendo responsáveis pela articulação entre o edifício e a rua (LYNCH, 2007). A área de fachada é considerada como espaço de transição, onde a cidade e a edificação se encontram. Essa transição depende da permeabilidade física e visual (GEHL; SVARRE, 2018).

Deve-se considerar, também, além da própria fachada da edificação, toda a área de interação entre o lote e a rua, que pode empregar componentes verticais e/ou horizontais, como muros, grades, cercas, aberturas, vegetação, beirais, varandas, recuos e afastamentos, etc. Esse conjunto de elementos define os limites entre áreas abertas ou edificadas, públicas ou privadas. O espaço aberto público, sob o campo de visão do pedestre, é definido como interface ou interface térrea (DOMINGOS, 2015; FIGUEIREDO, 2018).

O termo permeabilidade, de maneira geral, refere-se à capacidade de transpor algo, de atravessar um espaço indo de um ponto a outro. Nos estudos urbanos, trata-se da conexão e comunicação entre diferentes espaços. É tida como a qualidade que influencia onde as pessoas podem ou não ir. É a capacidade do lugar ser penetrado, ou que, por meio dele ou dentro dele, é possível circular de um local para outro (BENTLEY *et al.*, 1985).

Vale destacar as nuances do tema em questão e as várias distinções feitas por alguns autores. Muitos autores distinguem entre permeabilidade física e visual. Enquanto a permeabilidade física tange às questões de acessibilidade a um espaço e mobilidade dentro dele, a permeabilidade visual está relacionada à porosidade das interfaces, transparência e capacidade de ver e ser visto (BENTLEY *et al.*, 1985; EWING *et al.*, 2006; HASSAN; MOUSTAFA; EL-FIKI, 2019; ROMICE *et al.*, 2017). Outras definições aparecem com menos frequência, como permeabilidade locomotora (STAMPS, 2005, 2010, 2012, 2013), permeabilidade sociopsicológica (DZIURA, 2009) e permeabilidade olfativa e audível (ROMICE *et al.*, 2017).

A permeabilidade visual é tida como uma das principais características perceptivas do ambiente construído (BENTLEY *et al.*, 1985; EWING *et al.*, 2006; EWING; HANDY, 2009). Transparência é o grau em que se pode ver ou perceber as atividades humanas que acontecem além dos limites de uma rua ou outro espaço público. As paredes, janelas, portas, cercas, paisagismo e aberturas para espaços intermediários são alguns exemplos de elementos físicos que influenciam a transparência. Cabe ressaltar que o conceito vai além da questão do alcance visual. O que está além das bordas não precisa ser visto de fato, apenas imaginado (EWING *et al.*, 2006; EWING; HANDY, 2009).

Estão presentes na literatura outras concepções de transparência. Erkatal e Uzunkaya (2019) trazem quatro classificações: transparência literal e fenomenal (ROWE; SLUTZKY, 1963) transparência experiencial (ERKARTAL; UZUNKAYA, 2019) e transparência digital (D'SOUZA; BALAKRISHNAN; DICKER, 2012).

A transparência das interfaces ocasiona uma transição mais suave entre o que é público e privado, tendo influência nos padrões de atividades e na atratividade do espaço urbano (GEHL; SVARRE, 2018).

Diversos estudos apontam que as atividades e experiências, tanto dos pedestres quanto dos usuários dos espaços edificados, estão correlacionadas à permeabilidade visual (GEHL; KAEFER; REIGSTAD, 2006; ROMICE *et al.*, 2017; SABOYA; NETTO; VARGAS, 2015). As

fachadas porosas, permeáveis, dotadas de transparência, ativam as zonas de transição e despertam o interesse dos usuários e transeuntes, favorecendo um ambiente urbano de mais qualidade (FREDERICK; MEHTA, 2018; GEHL; KAEFER; REIGSTAD, 2006; HASSAN; MOUSTAFA; EL-FIKI, 2019).

A experiência de caminhada, por exemplo, torna-se mais intensa e interessante quando há um aumento no número de aberturas das fachadas e na transparência das mesmas, permitindo a visualização de produtos em vitrines ou mesmo do que ocorre dentro de uma edificação. A permeabilidade visual faz com que o pedestre diminua o ritmo e/ou faça mais paradas. Desse modo, o tráfego de pessoas fica mais lento e a permanência nos espaços de transição é prolongada, surgindo espaços urbanos mais vivos (GEHL; KAEFER; REIGSTAD, 2006; GEHL; SVARRE, 2018).

De acordo com Mehta (2009), ao visualizar as atividades dentro de um edifício ou a vitrine de uma loja, os pedestres são atraídos, param para observar e aumentam as interações sociais.

A disposição física dos elementos influencia no contato visual e sonoro de diferentes maneiras. Obstáculos, distância, velocidade de deslocamento, níveis de altura e direção de orientação podem inibir ou promover esses contatos (GEHL; KOCH, 2011).

Destaca-se, ainda, o conceito de “olhos da rua” de Jane Jacobs (2000). A autora defende a importância da conexão visual entre os usuários, espaços públicos e privados, afirmando que quanto maior a visualização dos espaços, maior a segurança e ordem da cidade. Uma rua observada através de muitas janelas transmite sensação de segurança aos pedestres.

Esse artigo visa explorar as questões envolvendo a transparência literal, fenomenal e experiencial, de forma que um conceito complementa o outro na experiência dos usuários do espaço público. Isso pois, a primeira se refere às características físicas dos materiais e das qualidades visuais das bordas, a segunda diz respeito à organização arquitetônica dos espaços e a última explica a relação das construções com o ambiente público.

Dada a importância da permeabilidade visual em estabelecer conexões entre o público e privado, contribuir para o aumento da segurança e da vitalidade urbana, além de qualificar os espaços públicos, existe o interesse e a necessidade de aprofundar os estudos acerca desse tema, de modo a auxiliar na elaboração de futuras investigações. Desta forma, o presente estudo busca identificar o estado da arte do tema ao mapear os estudos efetuados até o momento.

## Procedimentos Metodológicos

Para a revisão sistemática da literatura, foram utilizadas as bases de dados com acesso disponibilizado pelos convênios CAPES/CNPq (Portal Periódico Capes). Selecionaram-se as principais fontes de publicações científicas para as áreas de Arquitetura, Urbanismo, Planejamento Urbano e áreas afins, resultando na seleção das seguintes bases de dados: *JSTOR Arts & Sciences III Collection (Social Sciences)*, *SAGE Open*, *Scielo*, *Scopus (Elsevier)*, *Taylor & Francis Online*, *Web Of Science (Clarivate Analytics)*, e *Wiley Online Library*.

A base *Science Direct (Elsevier)* não foi incluída pois os resultados por elas retornados podem ser acessados através da base *Scopus*.

Os termos de busca utilizados para consulta às bases de dados foram estruturados a partir das seguintes palavras-chave: *facade, façade, interface, permeability, transparency, visibility, visual, public space(s)*. A escolha das palavras-chave foi feita de forma a permitir a identificação de pesquisas que adotem termos análogos, além de cobrir pesquisas publicadas em língua inglesa. Os termos pesquisados poderiam constar nos campos do título, resumo, palavra-chave ou descrição dos trabalhos, quando a fonte permitisse.

A construção dos termos de busca foi feita de acordo com as exigências de cada fonte de consulta, através da utilização de aspas ou parênteses para delimitação de termos compostos e operações booleanas para ajustes de inclusão e exclusão de termos específicos (Tabela 1).

Base de dados	Filtros ativados	Algoritmo
<i>JSTOR Arts &amp; Sciences III Collection (Social Sciences)</i>	<i>Architecture &amp; Architectural History; Transportation Studies; Urban Studies; Journal</i>	<i>(facade OR façade OR interface) AND (permeability OR transparency OR visibility) AND visual AND ("public spaces" OR "public space")</i>
<i>SAGE Open</i>	-	
<i>Scopus</i>	<i>Engineering; Social Sciences; Journal; Final; English</i>	
<i>Taylor &amp; Francis Online</i>	<i>Urban Studies</i>	
<i>Web Of Science</i>	<i>Artigo; English; Architecture</i>	
<i>Wiley Online Library</i>	<i>Architecture &amp; Planning; Journals</i>	

**Tabela 1: Bases e Algoritmos (pesquisa em inglês e recorte temporal máximo). Fonte: Autores.**

É importante ressaltar que o propósito dessa revisão foi a busca de produções científicas que discutissem a permeabilidade visual relacionada às questões do espaço público e design urbano. Mais especificamente, procurou-se trabalhos que abordassem a permeabilidade visual das fachadas e elementos urbanos e/ou sua relação com o espaço público urbano e seus usuários.

### *Crítérios de exclusão*

O primeiro critério de exclusão adotado foi a pertinência à área de investigação. As bases de dados apresentam artigos das mais distintas áreas de conhecimento, muitas delas sem qualquer relação com a área de interesse. Para excluir publicações fora do escopo de interesse, utilizou-se os filtros de áreas e subáreas (assuntos) das ferramentas de busca de cada plataforma, restringindo as buscas para os campos de “Arquitetura”, “Urbanismo”, “Ambiente Construído”, “Estudos Urbanos”, “Engenharia”, “Engenharia & Tecnologia”, “Tecnologia de Construção”, “Geografia”, “Engenharia Civil” e “Ciências Sociais”.

O segundo critério de exclusão adotado foi o rigor científico das publicações, limitando-se aos trabalhos publicados em periódicos revisados por pares. Devido às restrições linguísticas dos autores deste artigo, foram considerados apenas artigos produzidos em língua inglesa ou portuguesa.

Buscou-se ampliar ao máximo o recorte temporal, não sendo definidas datas limite para as publicações. Assim, foram incluídos todos os trabalhos publicados até abril de 2022.

Sendo esse um trabalho que aborda a permeabilidade visual das fachadas e/ou sua relação com o espaço público urbano e seus usuários, o algoritmo e os critérios de busca foram definidos de acordo com esse objetivo. Dessa forma, mesmo tendo conhecimento da existência de estudos que tratam da permeabilidade visual em outros contextos (percepção dos usuários do interior de um edifício, por exemplo), tais trabalhos não foram incluídos nos resultados desta pesquisa, já que a metodologia de busca foi desenhada para não retornar esses resultados.

## Resultados das Buscas

A busca inicial retornou 4.557 artigos. Ao aplicar os filtros foram retornados 1.397 resultados, sendo 89 da *JSTOR*, nove da *SAGE Open*, três da *Scopus* e um da *Web of Science*, 79 da *Wiley Online Library* e 1.216 da *Taylor & Francis Online*. Um artigo foi encontrado em duas fontes diferentes (*Scopus* e *Web of Science*). Os resultados foram, então, submetidos à triagem, a fim de identificar a pertinência em relação ao recorte do tema.

Primeiramente, analisou-se os títulos dos trabalhos, excluindo artigos que claramente não tratavam de questões relacionadas ao ambiente construído, paisagem urbana ou planejamento urbano. São exemplos de artigos excluídos nesta etapa: “*São Paulo City Epigraphic Archive: Construction Steps and Procedures*” e “*Service life prediction and environmental exposure conditions of timber claddings in South Chile*”. Esta etapa identificou que 1.274 dos 1.397 artigos iniciais não eram relacionados à área de estudos, sendo então descartados da seleção. Dos artigos excluídos, 89 eram da *JSTOR*, 76 da *Wiley Online Library*, 1.104 da *Taylor & Francis*, dois da *Scopus* e três da *SAGE Open*. Restaram 122 produções para a próxima etapa.

As 122 publicações relacionadas ao campo de estudo foram então submetidas a uma segunda triagem, onde foram analisados os resumos dos trabalhos, quanto aos seus objetivos e os assuntos tratados, verificando assim sua aderência ao enfoque desta pesquisa. Esta etapa resultou na exclusão de mais 27 artigos, sendo 22 da *Taylor & Francis Online* e quatro da *SAGE Open* e um da *Wiley Online Library*. Restaram 95 artigos científicos. Foram excluídos apenas estudos que, através da leitura do resumo, podia-se ter certeza que não estavam relacionados ao tema de estudo. Havendo dúvida ou possibilidade de ligação com a temática, os trabalhos foram mantidos na triagem.

A terceira e última triagem, buscou analisar os textos completos dos 95 artigos restantes, através de uma leitura integral de cada artigo selecionado. Foram selecionados trabalhos em que esses tópicos poderiam ser discutidos como tema principal ou como parte do estudo em questão. Somente 16 manuscritos abordavam o assunto desta forma, sendo que 79 artigos (75 da *Taylor & Francis Online*, 2 da *Wiley Online Library* e 2 da *SAGE Open*) não atenderam a este critério pois não abordavam as questões relacionadas à permeabilidade visual.

Nesta última etapa, selecionou-se não apenas as pesquisas que abordavam aspectos relacionados à experiência visual ou permeabilidade visual entre espaços públicos e privados e/ou sua influência nos usuários, mas também artigos que exploraram questões sobre visibilidade, campo de visão, isovistas, obstrução visual, profundidade e alcance visual, e similares. Isso porque tais estudos poderiam apresentar assuntos, conceitos e metodologias que também tem

relação com a permeabilidade visual entre o público e o privado, logo as pesquisas têm sobreposição de temas importantes para esta revisão.

O Tabela 2 mostra as etapas de triagem de trabalhos e o respectivo quantitativo encontrado em cada base de dados.

Base de Dados	<i>JSTOR Arts &amp; Sciences III</i>	<i>SAGE Open</i>	<i>Scopus</i>	<i>Web Of Science</i>	<i>Wiley Online Library</i>	<i>Taylor &amp; Francis Online</i>	Total
<b>Busca Inicial</b>	551	9	5	7	1.118	2.868	4.557
<b>Exclusão por filtros</b>	462	0	2	6	1.039	1.516	3.025
<b>Restante</b>	89	9	3	1	79	1.216	1.397
<b>Exclusão por título</b>	89	3	2	0	76	1.104	1.274
<b>Restante</b>	0	6	1	1	3	112	122
<b>Exclusão por resumo</b>	0	4	0	0	1	22	27
<b>Restante</b>	0	2	1	1	2	90	95
<b>Exclusão por leitura</b>	0	2	0	0	2	75	79
<b>Restante</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

Tabela 2: Resultados (*Scopus* e *Web Of Science* apresentam um mesmo artigo em comum). Fonte: Autores.

## Análise de dados

Ao final da triagem dos resultados das buscas, restaram 16 estudos primários relevantes ao tema, dos quais foram levantados e quantificados os seguintes dados: base de dados indexada, periódico de publicação, autores, ano de publicação, localização dos estudos e assuntos abordados. A partir destes dados, foram feitas as seguintes análises.

### Base de dados de indexação

Em relação a efetividade da base de dados de busca em relação ao tema, 15 dos 16 trabalhos relevantes puderam ser encontrados na base *Taylor & Francis Online*. O trabalho restante pode ser encontrado, de forma duplicada, nas bases da *Scopus* e *Web Of Science*. Todos artigos retornados por outras bases foram descartados durante o processo de triagem, por não serem pertinentes à área de investigação, enquadrados nos critérios de exclusão (Figura 1).

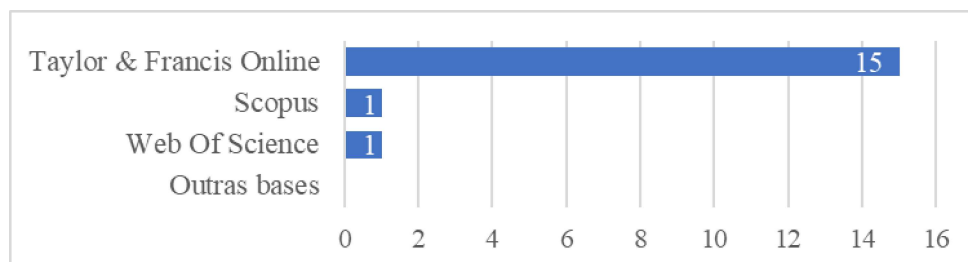


Figura 1: Quantidade de artigos relevantes por base de dados de indexação. Fonte: Autores.

*Periódicos*

O principal periódico a tratar o tema foi o *Journal of Urban Design*, revista científica da *Taylor & Francis Online*, que publicou 15 dos 16 artigos relevantes. O trabalho restante foi publicado no periódico *Archnet-IJAR*, indexado pela *Scopus* e *Web Of Science* (Figura 2).

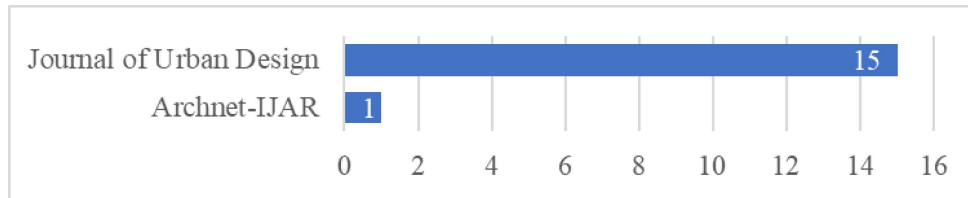


Figura 2: Quantidade por periódico. Fonte: Autores.

*Autores*

Ao total, 31 pesquisadores distintos tiveram autoria dos 16 trabalhos relevantes, dos quais seis artigos foram desenvolvidos de forma individual, sem coautores, e os outros dez possuíam de dois a cinco autores. Quatro trabalhos foram feitos em dupla, quatro em trio, um teve quatro e outro cinco pessoas na equipe (Tabela 3).

Três autores, *Vikas Mehta* (*University of Cincinnati, EUA*), *Reid Ewing* (*University of Utah, EUA*) e *Dafna Fisher-Gewirtzman* (*Faculty of Architecture and Town Planning, IIT, Israel*), apareceram com duas produções, enquanto os outros pesquisadores participaram de apenas um estudo cada (Figura 3). O único pesquisador que se repetiu como autor principal é Vikas Mehta.

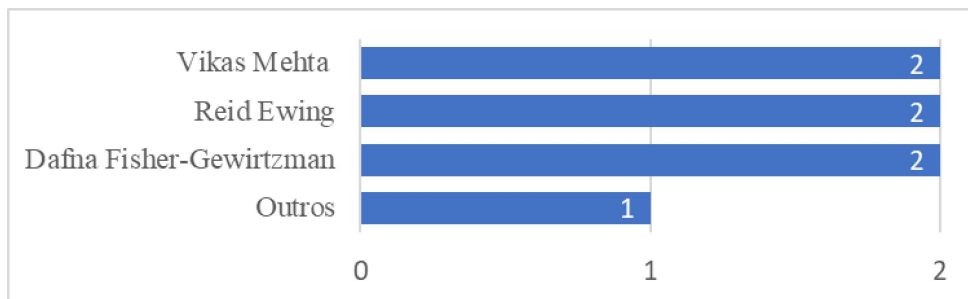


Figura 3: Quantidade de trabalho por autores. Fonte: Autores.

*Citações e Referências*

Segundo informações presentes nos portais das fontes, observou-se que o artigo “*Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability*” (Ewing et al., 2009), contava com 495 citações, sendo o mais referenciado em outros trabalhos. Destacaram-se, também, “*Evaluating Public Space*” (2014) e “*Look Closely and You Will See, Listen Carefully and You Will Hear: Urban Design and Social Interaction on Streets*” (2009) de Vikas Mehta, com 135 e 57 citações, respectivamente. Dois trabalhos não foram citados, enquanto os outros 11 foram referenciados de uma a 40 vezes, conforme a Tabela 3.



Título	Autores	Ano	Citações
<i>Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability</i>	Reid Ewing e Susan Handy	2009	495
<i>Evaluating Public Space</i>	Vikas Mehta	2014	135
<i>Look Closely and You Will See, Listen Carefully and You Will Hear: Urban Design and Social Interaction on Streets</i>	Vikas Mehta	2009	57
<i>Do Better Urban Design Qualities Lead to More Walking in Salt Lake City, Utah?</i>	S Hassan Ameli, Reid Ewing, Andrea Garfinkel-Castro, Shima Hamidi	2015	40
<i>Residential visual privacy: Traditional and modern architecture and urban design</i>	Kheir Al-Kodmany	1999	28
<i>Design for Healthy Communities: The Potential of Form-Based Codes to Create Walkable Urban Streets</i>	Gail Hansen	2014	23
<i>Visual Exposure and Visual Openness: An Integrated Approach and Comparative Evaluation</i>	Shach-Pinsly, Fisher-Gewirtzman e Burt	2011	16
<i>Urban design quality and walkability: an audit of suburban high streets in an Australian city</i>	Enshan Hooi e Dorina Pojani	2020	14
<i>Six Assessments of the Same Places: Comparing Views of Urban Design</i>	Ann Forsyth, Justin Jacobson e Katie Thering	2010	13
<i>Urban design and public transportation - public spaces, visual proximity and Transit-Oriented Development (TOD)</i>	Todor Stojanovski	2020	10
<i>Urban opportunities and conflicts around street musicians: the relationship between the configuration of public space and outdoor acoustics in Ciutat Vella, Barcelona</i>	Álvaro Clua, Josep Llorca-Bofi e Sophia Psarra	2020	6
<i>Evaluating the quality of mid-sized city parks: a replication and extension of the Public Space Index</i>	J. Evans, Sara Evans, John Morgan, Jamie Snyder, Frances Abderhalden	2019	4
<i>Perception of density by pedestrians on urban paths: an experiment in virtual reality</i>	Dafna Fisher-Gewirtzman	2018	1
<i>Transformations of ground floors: effects on the perception of security and the occurrence of crime</i>	Antocheviz, Arsego e Reis	2020	1
<i>Hidden in the most visible place: measuring visual accessibility and social performance of urban kiosks</i>	Asya Natapov e Helena Grinshpun	2020	0
<i>Quantifying Jacobs' notion of 'eyes upon the street' in 3-dimensions</i>	Solmaz Amiri e Dennis R Crain	2020	0

Tabela 3: Relação dos artigos selecionados, autores, ano de publicação e quantidade de citações. Fonte: Autores.

Também foi realizada uma investigação das citações entre os próprios artigos selecionados na pesquisa, ou seja, verificando-se a quantidade de vezes que cada um dos selecionados aparece nas referências dos outros 15 artigos selecionados. Assim, constatamos que, novamente, “*Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability*” (Ewing e Handy, 2009) foi o artigo mais citado. O autor Vikas Mehta teve os dois trabalhos referenciados em outros. O artigo “*Urban design and public transportation – public spaces, visual proximity and Transit-Oriented Development (TOD)*” (Stojanovski, 2019) contou com três referências entre os trabalhos selecionados. A Figura 4 e a Tabela 4, apresentam esse cruzamento entre as referências.

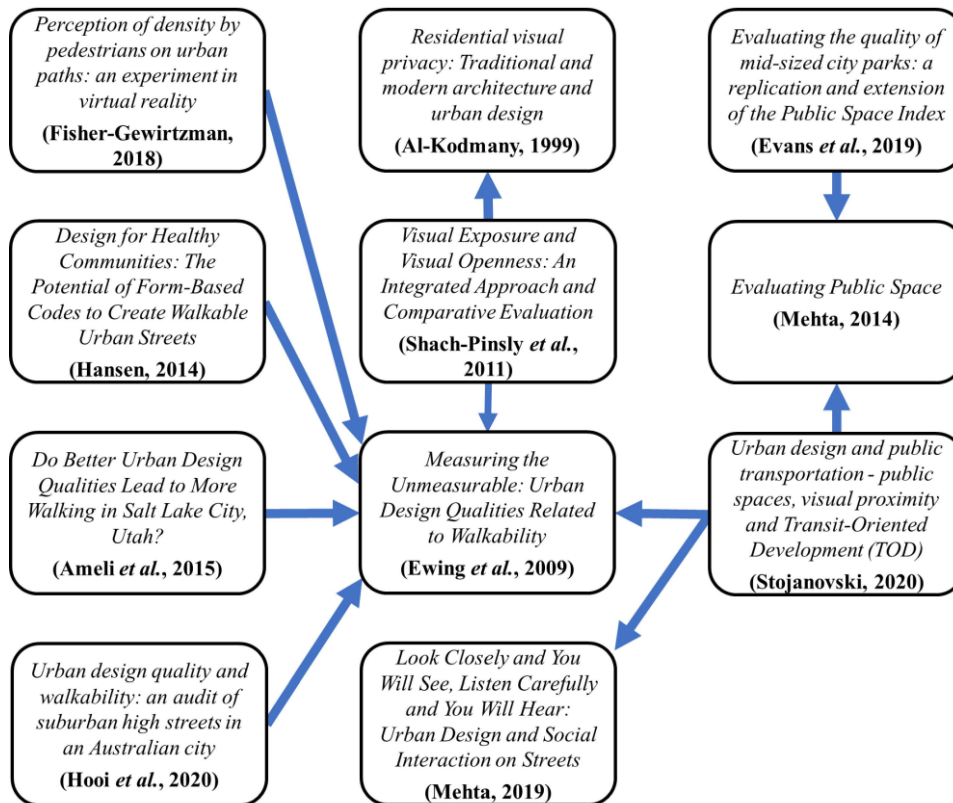


Figura 4: Citações (as setas saem do trabalho que citou e chegam na pesquisa citada). Fonte: Autores.

Artigo que cita	Artigo citado
Stojanovski (2020)	Ewing et al. (2009)
	Mehta (2014)
	Mehta (2019)
Shach-Pinsly et al. (2011)	Al-Kodmany (1999)
Hansen (2014)	Ewing et al. (2009)
Ameli et al. (2015)	
Fisher-Gewirtzman (2018)	
Hooi et al. (2020)	
Evans et al. (2019)	Mehta (2014)

Tabela 4: Trabalhos que contam com aparição dos artigos seleccionados em suas referências. Fonte: Autores.

### Ano de Publicação

Considerando as publicações encontradas, o tema tem sido pouco explorado. A primeira aparição ocorreu em 1999, tendo poucas produções nos anos seguintes. Em 2020 foram publicados seis artigos, sendo esse o ano com mais publicações. Os anos de 2009 e 2014 tiveram duas pesquisas desenvolvidas cada. Nos anos de 1999, 2010, 2011, 2015, 2018 e 2019 apenas um trabalho foi publicado. Ressalta-se que o ano de 2022 foi investigado somente até o mês de abril (Figura 5).

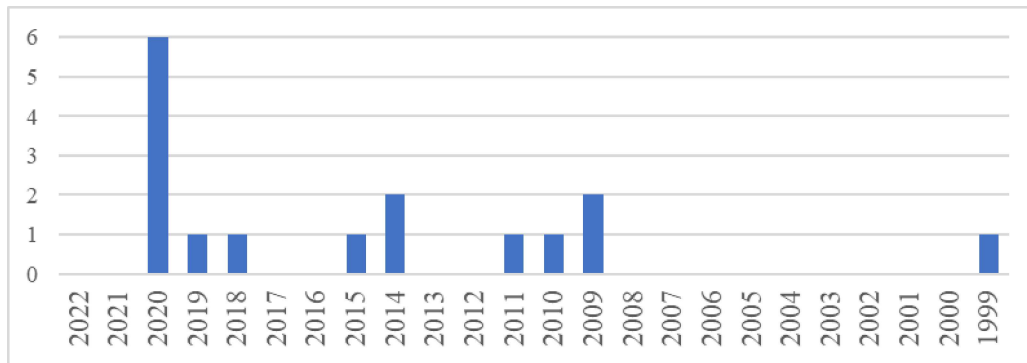


Figura 5: Evolução das publicações no temp. Fonte: Autores.

### Localização dos estudos

Os trabalhos foram desenvolvidos em áreas urbanas de dez países diferentes: Austrália, Brasil, Canadá, China, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Israel, Síria e Suécia (Figura 6). Uma pesquisa apresentou dois locais de estudos (Israel e Suécia), enquanto os outros tiveram apenas uma localização como foco de estudo.

Os Estados Unidos foram o país que mais apareceu como campo de estudo, com oito trabalhos nas cidades norte-americanas. Em seguida vem Israel e Suécia, com três e dois trabalhos, respectivamente. Austrália, Brasil, China, Espanha e Síria tiveram uma aparição cada.

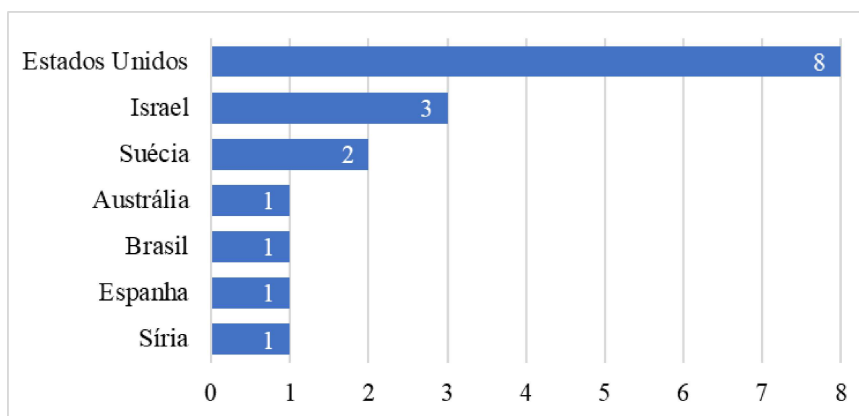


Figura 6: Localização dos estudos. Fonte: Autores.

### Assuntos abordados

Com a leitura integral e análise dos artigos, foi possível levantar quais os assuntos abordados em cada texto. Foram anotados e contabilizados os principais tópicos de pesquisa e objetivos (Tabela 5 e Figura 7).

Pode-se separar os artigos em dois grupos: (I) grupo 1, em que a permeabilidade visual, visibilidade e afins faziam parte do tema principal de estudo, sendo destaque na pesquisa; e (II) grupo 2, onde os assuntos eram discutidos como parte do estudo, mas não como objeto principal, sendo, por exemplo, um tópico de pesquisa, uma variável trabalhada ou um item analisado. Cada grupo conta com oito trabalhos.

	Referência	Assuntos	Objetivo/Metodologia
Grupo I	<i>Al-Kodmany (1999)</i>	privacidade visual; acesso visual; cercamentos; aberturas de edifícios	Examina a privacidade residencial; descreve a preferência das mulheres de bairros de Damasco.
	<i>Mehta (2009)</i>	experiência/comportamento do usuário; usos; vitalidade; interação social; acesso visual	Identifica características específicas que favorecem a interação social em três ruas comerciais.
	<i>Forsyth et al. (2010)</i>	qualidade visual; avaliação visual; qualidades do desenho urbano	Com 6 ferramentas distintas, mede a qualidade visual de 3 áreas de estações de trânsito e compara resultados.
	<i>Shach-Pinsly et al. (2011)</i>	exposição visual; abertura visual; valor imobiliário; privacidade; visibilidade de elementos urbanos; arranha-céus; profundidade; campo de visão	Apresenta um modelo para mensuração da exposição e abertura visual no ambiente urbano.
	<i>Fisher-Gewirtzman (2018)</i>	densidade urbana; experiência/percepção do usuário; acesso visual; caminhabilidade	Examina efeitos da geometria espacial, altura do edifício, vegetação e vista do céu na percepção de densidade por pedestres, através de realidade virtual.
	<i>Stojanovski (2020)</i>	transporte público; crescimento urbano; proximidade visual; caminhabilidade; visibilidade	Analisa os espaços públicos e como os padrões e a comercialização se desdobram através de pontos de vista em torno de paradas de trânsito.
	<i>Natapov et al. (2020)</i>	visibilidade de elementos urbanos; interação social; uso; acesso visual	Analisa a visibilidade dos quiosques de rua com uma metodologia integrativa.
	<i>Amiri et al. (2020)</i>	aberturas de edifícios; vegetação; vigilância natural; segurança; olhos sobre as ruas	Propõe uma técnica de quantificação das características de vigilância natural de edifícios em 3 dimensões, usando dados georreferenciados.
Grupo II	<i>Ewing et al. (2009)</i>	caminhabilidade; imageabilidade; fechamento; escala humana; transparência; complexidade	Mede objetivamente qualidades subjetivas do desenho urbano relacionadas à caminhabilidade.
	<i>Vikas Mehta (2014)</i>	<i>Public Space Index (PSI)</i> ; qualidade do espaço público; segurança; inclusão; atividades significativas; conforto; satisfação	Descreve a criação do PSI, que mede a qualidade do espaço público avaliando empiricamente a combinação de cinco dimensões. Foram avaliados quatro espaços públicos.
	<i>Hansen (2014)</i>	caminhabilidade; ruas; imageabilidade; fechamento; escala humana; transparência; complexidade; Código Baseado na Forma	Mede qualidades físicas ligadas à caminhabilidade de ruas construídas a partir de códigos baseado na forma.
	<i>Ameli et al. (2015)</i>	variáveis 'D'; caminhabilidade; imageabilidade; fechamento; escala humana; transparência; complexidade; atividade dos pedestres	Valida qualidades do projeto urbano relacionadas à caminhabilidade.
	<i>Evans et al. (2019)</i>	parques urbanos; PSI; qualidade do espaço público; segurança; inclusão; atividades significativas; conforto; satisfação	Replicação e extensão do PSI (Mehta), avaliando a qualidade de 60 parques americanos.
	<i>Hooi et al. (2020)</i>	caminhabilidade; ruas	Avalia quantitativamente a qualidade do projeto de ruas suburbanas.
	<i>Clua et al. (2020)</i>	acústica urbana; percepção visual; campo de visão	Através de uma análise quantitativa e comparativa da configuração da sintaxe espacial, destaca os pontos de conflito entre a acústica externa e os fluxos de movimento e a visibilidade das ruas.
	<i>Antocheviz et al. (2020)</i>	usos; interface térrea; segurança; conexões visuais; conexões funcionais; visibilidade; crimes; aberturas	Examinar efeitos da permeabilidade e usos nos pavimentos térreos sobre a percepção de segurança urbana.

Tabela 5: Assuntos abordados nos artigos selecionados. Fonte: Autores.

Os assuntos frequentemente trabalhados em conjunto às questões de permeabilidade visual, transparência e visibilidade entre espaços públicos e privados, são: atividades, passagem e permanência nas ruas e calçadas, copresença (vitalidade), segurança urbana, caminhabilidade, comportamento dos usuários do espaço público, interações sociais, usos e atividades dos pavimentos térreos, permeabilidade física e qualidade do espaço público (Figura 7).

A vitalidade das ruas é o assunto que mais vezes aparece relacionado à permeabilidade visual. Foram doze artigos que trabalharam o tema. A caminhabilidade foi assunto tratado em seis trabalhos. Comportamento e experiência dos usuários em espaços públicos tiveram cinco pesquisas. A segurança e usos do pavimento térreo aparecem em quatro textos cada, enquanto a interação social e visibilidade de elementos urbanos está em três produções. Permeabilidade física está em três artigos, enquanto as avaliações da qualidade do espaço urbano ocorrem duas vezes.

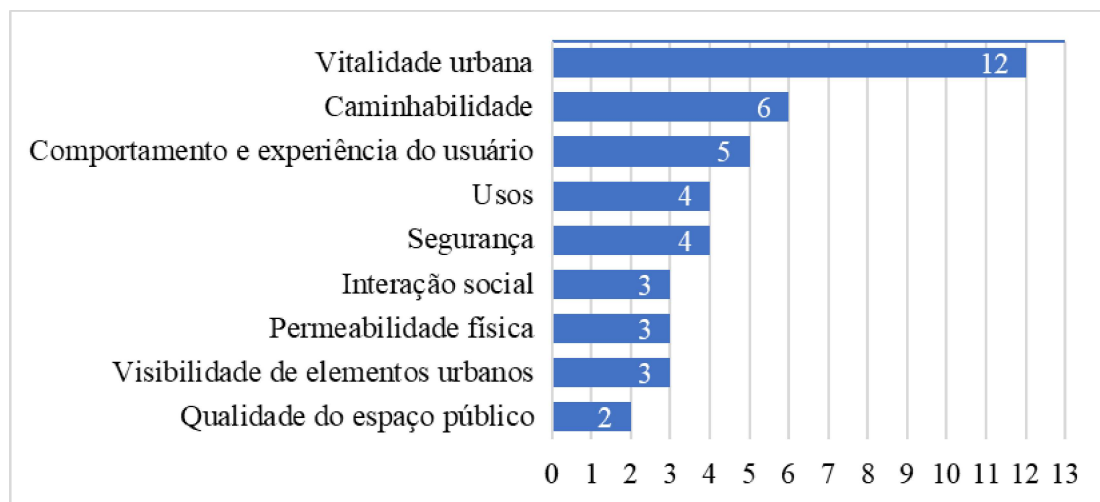


Figura 7: Ocorrência dos assuntos investigados. Fonte: Autores.

## Discussão, Conclusões e Limitações

A grande maioria dos trabalhos estão concentrados na base de dados *Taylor & Francis Online*. Isso se deve ao fato da revista *Journal of Urban Design* estar indexada exclusivamente nessa fonte. Tal revista é a principal referência no tema desta pesquisa e nos assuntos relacionados a ele. Contudo, existe a possibilidade de se realizar a publicação em outros periódicos, de outras bases, como o único trabalho da *Archnet-IJAR*, indexado pela *Scopus* e *Web Of Science*.

Quanto aos autores, a produção científica sobre o tema é difusa. Existem muitos autores para poucos trabalhos. São 16 trabalhos com 31 pesquisadores, sendo que 28 deles participaram de apenas um artigo cada. Destacam-se Vikas Mehta, Reid Ewing e Dafna Fisher-Gewirtzman com duas produções cada. Isso indica que os estudos sobre o tema, geralmente, têm pouca sequência de pesquisa.

O estudo do tema é relativamente recente. Apesar de constar na bibliografia clássica de Arquitetura e Urbanismo há cerca de 60 anos, em livros de autores como Jane Jacobs e Kevin Lynch, foram localizados artigos científicos apenas de 1999 em diante. A tendência é de que o tema seja mais explorado nos próximos anos, como mostra o aumento das produções na última década, em especial no ano de 2020.

A maioria dos trabalhos foram executados tendo como local de estudos cidades norte-americanas. Oito das 16 pesquisas foram nos Estados Unidos. Isso se deve ao fato de que a maioria dos pesquisadores é estadunidense ou trabalha no país. Enquanto isso, Israel tem três artigos, sendo dois com autoria da professora Dafna Fisher-Gewirtzman.

Já em relação aos assuntos abordados, conclui-se que os principais temas relacionados à permeabilidade visual são: vitalidade das ruas, caminhabilidade, segurança, comportamentos e percepções dos usuários do espaço público. Esses dados mostram consonância com os apontamentos da literatura clássica. As pesquisas testam as afirmações de Jacobs, Gehl, Lynch, entre outros.

Produções publicadas em periódicos científicos em língua portuguesa ainda não existem, apesar do estudo "*Transformations of ground floors: effects on the perception of security and the occurrence of crime*" (ANTOCHEVIZ; ARSEGO; REIS, 2021), ser elaborado por brasileiros em na cidade Capão da Canoa (RS).

Assim, observa-se uma grande lacuna, sob o aspecto temporal ou local, na exploração do tema permeabilidade visual entre espaços públicos e privados.

Ressalta-se que os estudos investigados se restringem àqueles publicados em língua inglesa, podendo haver amplas investigações sobre o tema em línguas não dominadas pelos autores (ex.: germânica, chinesa, japonesa, etc.).

## Referências

- ALEXANDER, Christopher *et al.* **A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction.** New York: Oxford University Press, 1977.
- AL-KODMANY, Kheir. Residential visual privacy: Traditional and modern architecture and urban design. **Journal of Urban Design**, v.4, n.3, p.283–311, 1999.
- AMELI, S Hassan *et al.* Do Better Urban Design Qualities Lead to More Walking in Salt Lake City, Utah?. **Journal of Urban Design**, v.20, n.3, p.393–410, 2015.
- AMIRI, Solmaz; CRAIN, Dennis. Quantifying Jacobs' notion of 'eyes upon the street' in 3-dimensions. **Journal of Urban Design**, v.25, n.4, p.467–485, 2020.
- ANTOCHEVIZ, Fabiana Bugs; ARSEGO, Caroline; REIS, Antônio Tarcísio. Transformations of ground floors: effects on the perception of security and the occurrence of crime. **Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research**, v.15, n.2, p.314–327, 2021.
- BENTLEY, Ian *et al.* **Responsive Environments: A Manual for Designers.** Londres: Routledge, 1985.
- CLUA, Álvaro; LLORCA-BOFÍ, Josep; PSARRA, Sophia. Urban opportunities and conflicts around street musicians: the relationship between the configuration of public space and

outdoor acoustics in Ciutat Vella, Barcelona. **Journal of Urban Design**, v.25, n.5, p.561–589, 2020.

DOMINGOS, Natércia Munari. **Desenhando a vida pública: vitalidade urbana: interface entre edificações e espaços públicos: caminhos para a constituição das interfaces em Porto Alegre**. 2015. 332f. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

D'SOUZA, Newton; BALAKRISHNAN, Bimal; DICKER, James. Transparency: Literal, Phenomenal, Digital. Em: *Digital Aptitudes + other openings*, 2012, Boston, MA. **100th ACSA Annual Meeting Proceedings**. Washington, DC: ACSA Press, 2012. p.708–716.

DZIURA, Giselle Luzia. **Permeabilidade espacial e zelo urbanístico no projeto arquitetônico: da modernidade à pós modernidade nos edifícios multifuncionais do eixo estrutural sul de Curitiba, 1966-2008**. 2009. 438f. São Paulo, 2009.

ERKARTAL, Pinar Oktem; UZUNKAYA, Asli. Transparency as A Component of Public Space. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, v.471, 2019.

EVANS, Jocelyn *et al.* Evaluating the quality of mid-sized city parks: a replication and extension of the Public Space Index. **Journal of Urban Design**, v.24, n.1, p.119–136, 2019.

EWING, Reid *et al.* Identifying and Measuring Urban Design Qualities Related to Walkability. **Journal of physical activity & health**, v.3, n.s1, p.S223–S240, 2006.

EWING, Reid; HANDY, Susan. Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. **Journal of Urban Design**, v.14, n.1, p.65–84, 2009.

FIGUEIREDO, Caroline Arsego de. **Interfaces térreas entre edificações e espaços abertos públicos: Efeitos para estética, uso e percepção de segurança urbana**. 2018. 277f. Porto Alegre, 2018.

FISHER-GEWIRTZMAN, Dafna. Perception of density by pedestrians on urban paths: an experiment in virtual reality. **Journal of Urban Design**, v.23, n.5, p.674–692, 2018.

FORSYTH, Ann; JACOBSON, Justin; THERING, Katie. Six Assessments of the Same Places: Comparing Views of Urban Design. **Journal of Urban Design**, v.15, n.1, p.21–48, 2010.

FREDERICK, Matthew; MEHTA, Vikas. **101 Things I Learned® in Urban Design School**. [S.l.]: Crown, 2018.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEHL, Jan; KAEFER, Lotte Johansen; REIGSTAD, Solvejg. Close encounters with buildings. **Urban Design International**, v.11, n.1, p.29–47, 2006.

GEHL, Jan; KOCH, Jo. **Life Between Buildings: Using Public Space**. Washington, DC: Island Press, 2011.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte. **A vida na cidade: como estudar**. São Paulo: Perspectiva, 2018.

HANSEN, Gail. Design for Healthy Communities: The Potential of Form-Based Codes to Create Walkable Urban Streets. **Journal of Urban Design**, v.19, n.2, p.151–170, 2014.

HASSAN, Dalya; MOUSTAFA, Yasser; EL-FIKI, Sherif. Ground-floor façade design and staying activity patterns on the sidewalk: A case study in the Korba area of Heliopolis, Cairo, Egypt. **Ain Shams Engineering Journal**, v.10, n.3, p.453–461, 2019.

HOOI, Enshan; POJANI, Dorina. Urban design quality and walkability: an audit of suburban high streets in an Australian city. **Journal of Urban Design**, v.25, n.1, p.155–179, 2020.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2000.



- KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for Performing Systematic Reviews** Keele University Technical Report TR/SE-0401. Sydney: Keele University and NICTA, 2004.
- KITCHENHAM, Barbara *et al.* Systematic literature reviews in software engineering – A tertiary study. **Information and Software Technology**, v.52, n.8, p.792–805, 2010.
- LYNCH, Kevin. **A boa forma da cidade**. Lisboa: Edições 70, 2007.
- MEHTA, Vikas. Evaluating Public Space. **Journal of Urban Design**, v.19, n.1, p.53–88, 2014.
- MEHTA, Vikas. Look Closely and You Will See, Listen Carefully and You Will Hear: Urban Design and Social Interaction on Streets. **Journal of Urban Design**, v.14, n.1, p.29–64, 2009.
- NATAPOV, Asya; GRINSHPUN, Helena. Hidden in the most visible place: measuring visual accessibility and social performance of urban kiosks. **Journal of Urban Design**, v.25, n.3, p.412–432, 2020.
- ROMICE, Ombretta *et al.* Urban Design and Quality of Life. *In*: FLEURY-BAHI, G; POL, E; NAVARRO, O (org.). **Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research**. [S.l.]: Springer Cham, 2017. p.241–273.
- ROWE, Colin; SLUTZKY, Robert. Transparency: Literal and Phenomenal. **Perspecta**, v.8, p.45–54, 1963.
- SABOYA, Renato Tibiriçá de. **Condições para a Vitalidade Urbana #4 – Permeabilidade visual**. [S.l.], 2013. <https://urbanidades.arq.br/2013/06/23/condicoes-para-a-vitalidade-urbana-4-permeabilidade-visual/>. Acesso em: 30 maio 2022.
- SABOYA, Renato Tibiriçá de; NETTO, Vinicius M.; VARGAS, Julio Celso. Fatores morfológicos da vitalidade urbana: Uma investigação sobre o tipo arquitetônico e seus efeitos. **Arquitextos**, n.180.02, 2015.
- SHACH-PINSKY, Dalit; FISHER-GEWIRTZMAN, Dafna; BURT, Michael. Visual Exposure and Visual Openness: An Integrated Approach and Comparative Evaluation. **Journal of Urban Design**, v.16, n.2, p.233–256, 2011.
- STAMPS, Arthur E. Atmospheric Permeability and Perceived Enclosure. **Environment and Behavior**, v.44, n.3, p.427–446, 2012.
- STAMPS, Arthur E. Effects of Permeability on Perceived Enclosure and Spaciousness. **Environment and Behavior**, v.42, n.6, p.864–886, 2010.
- STAMPS, Arthur E. Permeability Theory and Palace Athena. **Perceptual and Motor Skills**, v.116, n.3, p.806–815, 2013.
- STAMPS, Arthur E. Visual Permeability, Locomotive Permeability, Safety, and Enclosure. **Environment and Behavior**, v.37, n.5, p.587–619, 2005.
- STOJANOVSKI, Todor. Urban design and public transportation – public spaces, visual proximity and Transit-Oriented Development (TOD). **Journal of Urban Design**, v.25, n.1, p.134–154, 2020.

## Sobre os autores

### Carlos Filipe da Silva Pontes

Mestrando em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). <https://orcid.org/0000-0003-2839-8500>





### **Taynan Saquet**

Mestrando em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo pela Universidade Federal de Santa Maria.  
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo e Pós-Graduando em Projetos de Espaços Interiores pela  
Universidade Franciscana.

<https://orcid.org/0000-0003-2535-2048>

### **Olavo Avalone Neto**

Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria, desenvolve pesquisas sobre psicologia  
ambiental, desenho urbano social e processos de cognição e criação de espaços públicos.

<https://orcid.org/0000-0002-2862-8399>