

GESTÃO E INOVAÇÃO NA TEMÁTICA DA MOBILIDADE URBANA: ESTUDO QUANTITATIVO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO PERÍODO DE 2015 A 2019

Fabrizio Carvalho da Silva – fabriciocarvalho@ifpi.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Francisco Valdivino Rocha Lima – valdivinorocha@ifpi.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Tiago Soares da Silva – tiago@ifpi.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Thaís Costa de Sousa – thais.costa9@hotmail.com

Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Estácio de Sá - Teresina / PI

Ana Eleonora Paixão – aepaixao@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Suzana Leitão Russo – suzana.ufs@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

RESUMO — O presente trabalho tem como objetivo realizar análise e levantamento bibliométrico dos estudos e publicações sobre Mobilidade Urbana, na base Scopus, no período compreendido entre 2015 a 2019; e analisou 1.302 publicações acerca do tema. As dimensões dos resultados encontrados na pesquisa permitiram conhecer a evolução do quantitativo de publicações, países com maior ocorrência de pesquisas na área, autores e instituições de vínculo dos pesquisadores, instituições que aportaram financiamento nas pesquisas, temas e áreas de concentração e análise dos trabalhos mais relevantes. Os resultados obtidos com o levantamento da literatura apontaram que no período delimitado da análise houve um crescimento no número de pesquisas. O país com maior número de estudos na área é a China, com 425 publicações. As instituições de vínculo dos autores, assim como as que mais alocaram recursos para realização das pesquisas, são de origem chinesa e de países da Europa. Os estudos concentraram-se suas aplicações nas áreas de Engenharia e Ciência da Computação. Os trabalhos mais relevantes abordaram as temáticas de ações inovadoras integradas à mobilidade urbana, modelos de mobilidade sustentável e estudos de cenários de tráfego urbano.

Palavras-chave — Mobilidade, Transporte Urbano, Tecnologia.

ABSTRACT — The present work aims to carry out analysis and bibliometric survey of studies and publications on Urban Mobility, based on Scopus, in the period between 2015 to 2019; and analyzed 1,302 publications on the topic. The dimensions of the results found in the research allowed to know the evolution of the quantity of publications, countries with the highest occurrence of research in the area, authors and institutions linked to the researchers, institutions that contributed funding in research, themes and areas of concentration and analysis of the most important works. relevant. The results obtained with the survey of the literature showed that in the limited period of the analysis there was an increase in the number of researches. The country with the largest number of studies in the area is China, with 425 publications. The authors' liaison institutions, as well as those that most allocated resources to carry out the research, are of Chinese origin and from European countries. The studies focused on their applications in the areas of Engineering

and Computer Science. The most relevant works addressed the themes of innovative actions integrated with urban mobility, sustainable mobility models and studies of urban traffic scenarios.

Keywords — Mobility, Urban Transport, Technology.

1 INTRODUÇÃO

A temática da mobilidade urbana é relevante na discussão acerca dos desafios a serem superados pelas grandes cidades, devido às estruturas ineficientes para locomoção populacional e de deslocamento nos centros urbanos mais ativos economicamente.

A mobilidade tem sido uma pauta crucial para uma avaliação satisfatória ou não da gestão das demandas urbanas, seja em razão dos problemas ocasionados pelos altos custos adquiridos na tentativa de reparação dos problemas ou a questionável efetividade das medidas de engenharia aplicadas a essa questão (CORDOVIL; BARBOSA, 2019).

Esta pesquisa se justifica pelo fato de a mobilidade ser uma realidade vivida no cotidiano de grandes e médias cidades, ao tempo que os problemas oriundos do deslocamento populacional demandam soluções emergenciais, bem como tecnologias que visam auxiliar a população a ter qualidade, ordenação e conforto no deslocamento entre lugares surgem nas suas variadas formas de intervenção.

Com o advento das tecnologias móveis e de informação, soluções são desenvolvidas a fim de minimizar os problemas urbanos relacionados à mobilidade. Tecnologias como processamento de informações do usuário no uso do espaço urbano, o uso de aplicativos para dispositivos móveis desenvolvidos para diversos meios de transporte, sistemas inteligentes de tráfego e estruturação de *smart cities* apresentam-se como aplicações tecnológicas a serem utilizadas no enfrentamento da dinâmica urbana contemporânea (ALMEIDA; MESQUITA; CARVALHO; JUNIOR; ANDRADE, 2016).

Diante do contexto das questões e demandas atribuídas aos problemas e tecnologias associadas à mobilidade urbana, este trabalho tem por objetivo realizar análise e levantamento bibliométrico dos estudos e publicações acerca do tema, no período compreendido entre 2015 a 2019, na base Scopus. A metodologia de levantamento bibliométrico da literatura permitiu conhecer perspectivas teóricas e suas conexões no período pretendido, de modo a compreender a evolução das pesquisas, metodologias para enfrentamento das questões envolvidas ao tema, tendências no estudo de novas tecnologias e estruturação de uma base conceitual.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Mobilidade refere-se às condições e circunstâncias estruturais em que ocorre a movimentação de pessoas e cargas no espaço urbano. Pode ser compreendida tanto como os mecanismos que promovem a facilidade para o deslocamento daqueles que são transportados ou se transportam, quanto pelos instrumentos e características estruturais da cidade ou local que fazem a locomoção acontecer (GALINDO; LIMA NETO, 2019).

A questão da mobilidade urbana está enfrentando diversos desafios, como por exemplo, exigência por eficiência, respeito pelo meio ambiente e conforto. Cidades em constante crescimento, os debates das emissões de poluentes veiculares e mudanças climáticas estão pedindo soluções adequadas para os problemas existentes no transporte urbano (NEUMANN; HEINRICHS; BEHRISCH; ERDMANN; SAUERLÄNDER-BIEBL, 2019).

Além disso, o crescimento desordenado e a ausência de planos sistematizados de urbanização dos centros urbanos causaram inúmeras perturbações nas redes de integração, locomoção e transporte em diversas cidades e metrópoles. Congestionamento e transporte público ineficiente são alguns dos problemas que contribuem para um cenário não sustentável dos sistemas de transporte e mobilidade urbana (BRAGA; DANTAS; LEAL; ALMEIDA; SANTOS, 2019).

Contudo, nos últimos anos, o interesse e a busca por soluções direcionadas à mobilidade urbana aumentaram consideravelmente, impulsionadas pelas recentes inovações tecnológicas que objetivam soluções eficazes, principalmente no contexto urbano (COPPOLA; SILVESTRI, 2019).

Lah, Alveano, Arioli, Chesterton e Sdoukopoulos (2019) apontam que cidades em todo o mundo estão empreendendo esforços para estabelecer sistemas de transporte urbano de qualidade, com o intuito de fornecer serviços de mobilidade eficientes para seus usuários, buscando minimizar os impactos sociais e ambientais. Porém, com recursos limitados para efetivar mudanças de cunho estrutural, as cidades buscam aumentar suas capacidades de mobilidade, tentando implantar soluções inovadoras e sustentáveis em

estruturas já existentes, na tentativa de otimização de gastos, além de fornecer respostas mais rápidas e emergenciais aos problemas.

Dessa forma, a efetivação de soluções de mobilidade urbana mostra-se particularmente desafiadora, considerando que as condições socioeconômicas e as respectivas estruturas políticas contidas na gestão das localidades, em várias situações, impõem limites e dificuldades no direcionamento de ações mais eficazes (LAH; ALVEANO; ARIOLI; CHESTERTON; SDOUKOPOULOS, 2019).

Assim, no contexto das cidades, o impacto social dos projetos de mobilidade urbana pode favorecer a troca de bens e serviços, cultura e conhecimento entre a população, além de permitir comodidade e bem-estar social. Esses benefícios serão possíveis se condições de mobilidade adequadas estiverem integradas e presentes nas atividades diárias dos cidadãos, como estudo, trabalho e lazer, alinhado com uma forma ideal de mobilidade urbana sustentável (CAVALCANTI; LIMONT; DZIEDZIC; FERNANDES, 2017).

3 METODOLOGIA

Os aspectos e procedimentos metodológicos desta pesquisa possuem objetivo exploratório e contemplam abordagem qualitativa e quantitativa, a partir da coleta de informações por meio de estudo bibliométrico. O estudo bibliométrico realizou levantamento de estudos e publicações contidos na base Scopus, com recorte temporal das publicações no período compreendido entre 2015 a 2019.

A estratégia de busca para realização da Bibliometria ocorreu por meio do uso de palavras-chaves pertinentes ao tema explorado e determinação de critérios de triagem das publicações definidos pelos autores. O levantamento de informações foi realizado no mês de maio do ano de 2020 e percorreu as seguintes etapas:

Quadro 1 – Etapas e ações de busca para levantamento bibliométrico de estudos e publicações relacionados à Mobilidade Urbana – Base: Scopus

Definição da base de pesquisa	Base Scopus.
Palavras-chaves utilizadas nos descritores de busca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descritores de busca utilizados: Resumo e Palavras-chaves (Article title, Abstract, Keywords). ▪ Palavras-chaves: “Urban Mobility” OR “Mobility System” OR “Urban Traffic” OR “Transport Network” OR “Urban Locomobilit”.
Resultados da busca em caráter geral e preliminar	Total de estudos e publicações: 21.570
Definição e critérios de triagem para seleção dos estudos e publicações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Refinamento e sistematização da pesquisa (fase de publicação, artigos e estudos duplicados e trabalhos não relacionados ao tema). ▪ Definição do período de análise dos estudos: 2015 a 2019.
Levantamento do total de trabalhos adequados aos critérios	Total de trabalhos: 1.302
Definição das ferramentas de análise	Análise dos resultados da pesquisa pelo Scopus, por meio da exibição dos dados no Mendeley. Tabulação e sistematização de dados em planilha eletrônica.
Dimensões para análise dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise da evolução do quantitativo de publicações ▪ Países com maior ocorrência de publicações ▪ Autores e instituições de vínculo dos pesquisadores ▪ Instituições de financiamento das pesquisas ▪ Temas e áreas recorrentes do estudo ▪ Trabalho mais relevantes e análise dos trabalhos citados

Fonte: Elaborados pelos autores (2020)

Conforme etapas da pesquisa apresentada na Tabela 1, o levantamento bibliométrico utilizou de critérios para sistematização e refinamento da pesquisa, além do recorte temporal para análise das publicações. Após

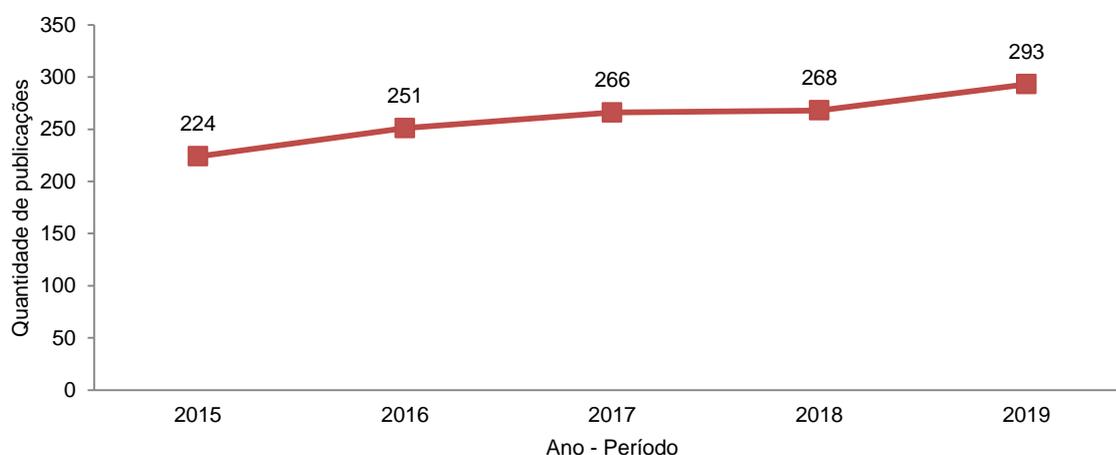
definição dos critérios de filtragem para seleção dos trabalhos, a Bibliometria ocorreu na análise de 1.302 publicações.

As dimensões dos resultados encontrados na pesquisa permitiram analisar a evolução do quantitativo de publicações, países com maior ocorrência de pesquisas na área, autores e instituições de vínculo dos pesquisadores, instituições que aportaram financiamento nas pesquisas, temas e áreas de concentração e análise dos trabalhos mais relevantes.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A Bibliometria contabilizou 1.302 estudos sobre a temática da mobilidade urbana, no período de 2015 a 2019. Para cada período das publicações realizou-se levantamento do quantitativo de pesquisas realizadas, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Quantitativo de publicações de estudos sobre Mobilidade Urbano por ano (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)



Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

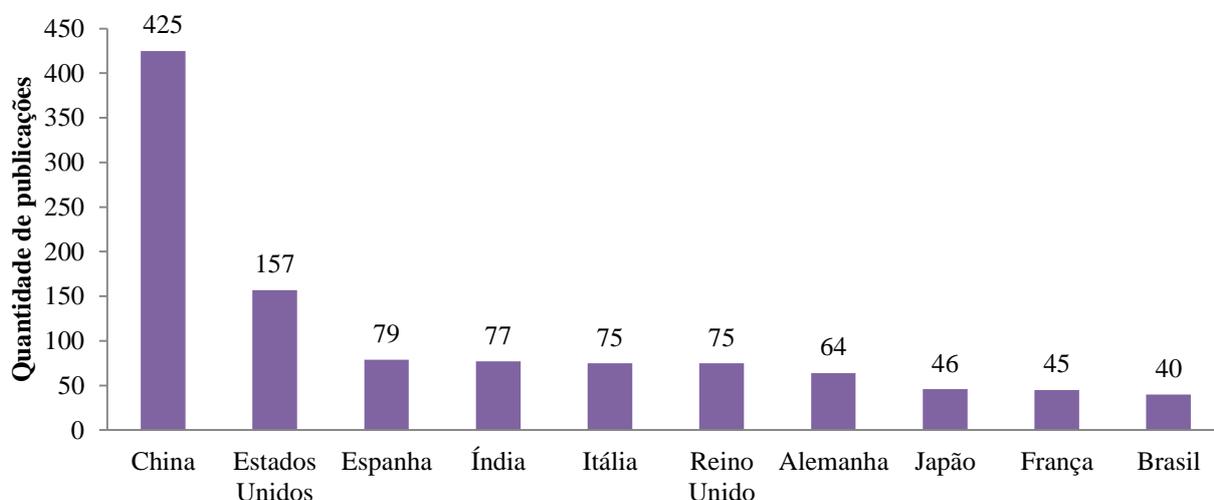
O primeiro período do recorte temporal, ano de 2015, apontou um total de 224 trabalhos acerca do tema. A partir de então se observa uma evolução na quantidade total de pesquisas até o período final delimitado.

Importante frisar que preocupações temáticas sobre habitabilidade, expansão e acessibilidade surgem no contexto da mobilidade urbana, de modo a favorecer o uso do pensamento prospectivo e do planejamento de cenários, que aliada às investigações de tendências e perspectivas tecnológicas vem contribuindo para o aumento de estudos e pesquisas nessa área (VALLET; PUCHINGER; MILLONIG; LAMÉ; NICOLAÏ, 2020).

O estudo permitiu conhecer os dez países de origem com maior número de publicações e identificou a China como a maior detentora de estudos sobre Mobilidade Urbana, com um total de 425 trabalhos no período definido para esta pesquisa.

Estados Unidos ocupa a segunda posição em publicações, com 157 estudos, seguido de Espanha (79 estudos), Índia (77 estudos) e Itália (75 estudos). O Brasil ocupa a décima posição entre os países de origem das pesquisas, com 40 publicações.

Figura 2 - Dez países de origem dos estudos de Mobilidade Urbana com maiores quantitativos de publicações (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)

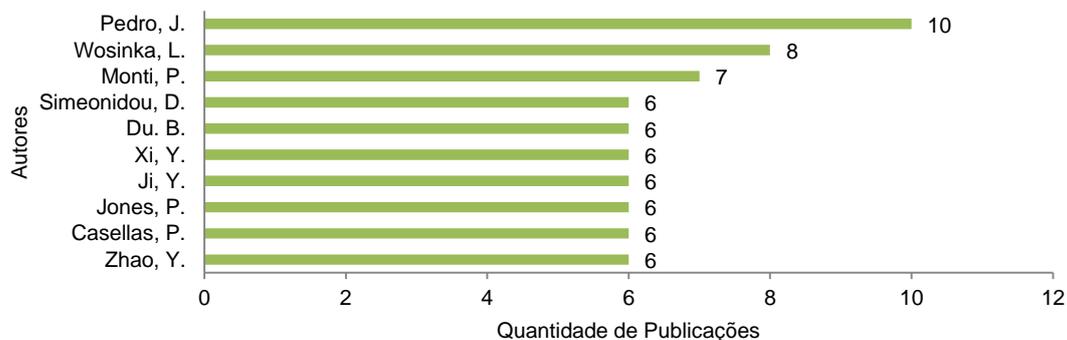


Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

Ressalta-se que os maiores números de publicações são oriundos de países desenvolvidos, ao passo que, nos países em desenvolvimento, ainda é importante considerar áreas-chave para investimentos em políticas públicas, como o setor de transporte e mobilidade (SILVA; TELES, 2020).

A Figura 3 aponta os dez autores com maior quantitativo de publicações sobre Mobilidade Urbana.

Figura 3 - Dez autores com maior quantitativo de publicações sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)

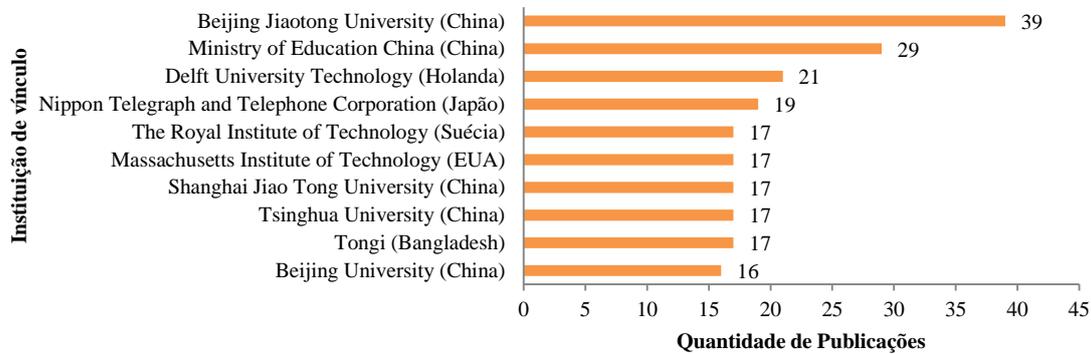


Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

Acompanhando a tendência de origem dos países com maior número de publicações, os autores que mais publicam se concentram na China e países da Europa.

Além de saber a origem dos trabalhos, é importante ter conhecimento das Instituições de vínculo dos pesquisadores. Assim, a Figura 4 apresenta as dez instituições as quais os pesquisadores possuem ligação ou compõem seus quadros de profissionais.

Figura 4 - As dez instituições de vínculo das publicações com maior quantitativo de estudos sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)



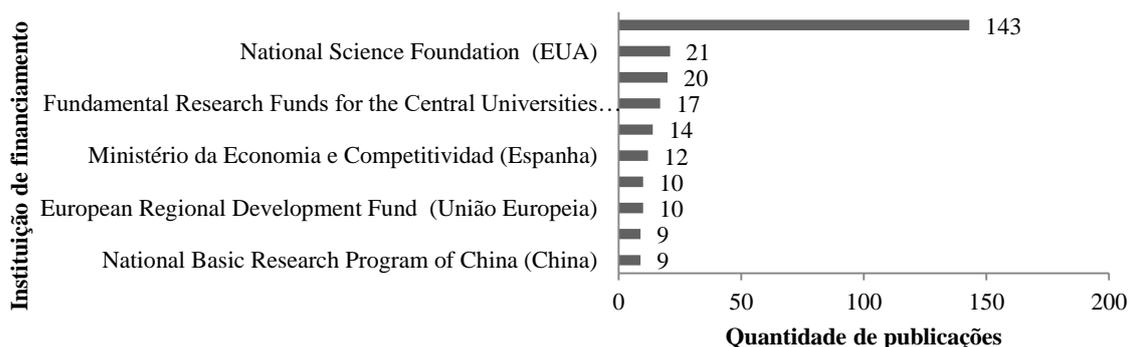
Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

Seguindo a perspectiva dos países de concentração dos estudos, as Instituições de vínculo dos pesquisadores com maior quantitativo de estudos estão na China, totalizando cinco das dez principais. Beijing Jiaotong University destaca-se como a instituição com maior número de trabalhos, com 39 pesquisas sobre mobilidade urbana.

Outro fator relevante apontado na bibliometria é o quantitativo de trabalhos que receberam financiamentos para sua execução e quais instituições estabeleceram essa relação de incentivo e patrocínio. A Figura 5 identifica as dez instituições que mais realizaram aportes de financiamento nas pesquisas.

As dez instituições identificadas financiaram 265 pesquisas. A *National Natural Science Foundation of China* destacou-se com maior financiadora de estudos científicos no período analisado, com 143 trabalhos patrocinados. Duas instituições brasileiras aparecem nos resultados, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), com respectivamente, 14 e 10 trabalhos financiados.

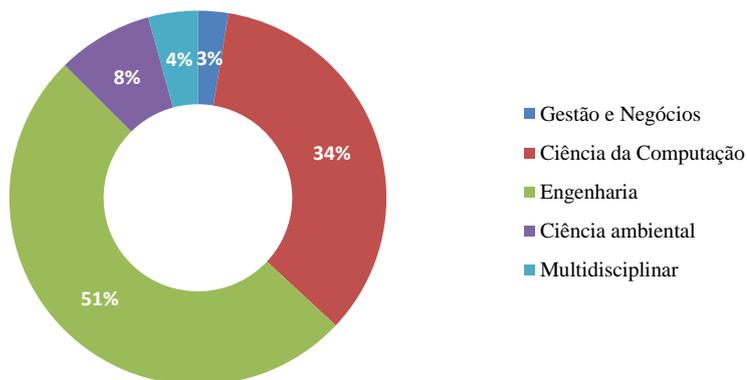
Figura 5 - Dez Instituições com maior quantitativo de financiamento de pesquisa para estudos sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)



Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

As áreas de concentração e aplicação dos estudos são demonstradas por meio da Figura 6. O percentual dos estudos que se aplicam à área de Engenharia totaliza 51% das pesquisas, a maior incidência das publicações entre as áreas identificadas. A área relacionada à Ciência da Computação aponta 34% dos estudos voltados para esse campo do conhecimento.

Figura 6 - Áreas de concentração dos estudos sobre Mobilidade urbana (Base Scopus - Período: 2015 a 2019)



Fonte: Elaborados pelos autores – Base Scopus (2020)

A Figura 7 traz diagrama de nuvem de palavras para ilustrar a ocorrência dos termos e palavras-chaves com maior incidência nas publicações. Os termos “transporte”, “urbano”, “redes”, “tráfego” e “sistemas” são os que ocorrem com maior frequência no quantitativo de publicações.

Figura 7 – Ocorrência das Palavras-chaves mais frequentes nos estudos sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus – Período: 2015 a 2019)



Fonte: Elaborado pelos autores – Base Scopus (2020)

O Quadro 2 apresenta os cinco periódicos com maior representativa na publicação dos trabalhos.

Quadro 2 – Principais periódicos e quantitativo de publicações sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus – Período: 2015 a 2019)

Periódico	Fator de Impacto	Total de trabalhos
Transportation Research Record (0,748)	0,748	64
Journal Of Optical Communications and Networking (3,093)	3,093	63
IEEE Transactions On Intelligent Transportation Systems (5,744)	5,744	61
IFAC Papersonline (0,552)	0,552	35
Wuhan Ligong Daxue Xuebao Jiaotong Kexue Yu Gongcheng Ban Journal Of Wuhan University Of Technology Transportation Science And Engineering	11	26

Fonte: Elaborado pelos autores – Base Scopus (2020)

O periódico *Transportation Research Record* trata sobre tópicos relacionados a transporte mais citados do mundo e apresentou o maior número de registros de publicação, totalizando 64. As demais áreas dos

periódicos destinam-se a publicações de pesquisas sobre redes de transporte, sistemas de transporte inteligente, ciência e engenharia de transportes.

Por fim, o Quadro 3 identifica os cinco trabalhos e pesquisas mais relevantes acerca de Mobilidade Urbana, no período definido para levantamento de informações na base Scopus.

Quadro 3 – Detalhamento dos trabalhos mais relevantes sobre Mobilidade Urbana (Base Scopus – Período: 2015 a 2019)

Título da Pesquisa	Autores	Ano
1. Urban traffic control and management	Kohla, B., Fellendorf, M.	2015
2. Planning and managing urban mobility	De Alarcón, R.F.	2019
3. Modeling and Analysis of Large-Scale Urban Mobility for Green Transportation	Xia, F., Rahim, A., Kong, X., (...), Cai, Y., Wang, J.	2017
4. Urban mobility performance indicators: A bibliometric analysis	Braga, I.P.C., Dantas, H.F.B., Leal, M.R.D., De Almeida, M.R., Dos Santos, E.M.	2019
5. Topological and statistical behavior classifiers for tracking applications	Bendich, P., Chin, S.P., Clark, J., (...), Strawn, N., Watkins, A.	2016

Fonte: Elaborado pelos autores – Base Scopus (2020)

O trabalho intitulado “Urban traffic control and management” teve por objetivo identificar ações inovadoras que promovam a mobilidade sustentável, voltadas para otimização do transporte público, gerenciamento de estacionamento, serviços de compartilhamento de veículos e semáforos inteligentes (KOHLA; FELLENDORF, 2015). A pesquisa “Planning and managing urban mobility” analisou como a ciência da engenharia de transporte pode oferecer soluções e diminuir os impactos da ausência de um planejamento urbano. O estudo concluiu que um melhor conjunto de resultado nas questões de mobilidade seria alcançado se projetados com a participação permanente de profissionais de engenharia especializada em tráfego e transporte (ALARCÓN, 2019).

No trabalho “Modeling and Analysis of Large-Scale Urban Mobility for Green Transportation” os autores investigaram diversos dados de tráfego urbano para mapear características essenciais e necessárias para implementação de ações voltadas para mobilidade urbana de modo a reunir informações suficientes para a construção de modelos de mobilidade sustentável com aplicabilidade geral (XIA; RAHIM; KONG; WANG; CAI; WANG, 2017).

O estudo “Urban mobility performance indicators: a bibliometric analysis” identificou, por meio de análise bibliométrica, predominância de trabalhos voltados em questões ambientais e de eficiência em sistemas de transporte urbano, no período entre 1989 e 2016 (BRAGA; DANTAS; LEAL; ALMEIDA; SANTOS, 2019). O artigo “Topological and statistical behavior classifiers for tracking applications” utilizou método denominado MTH para representar um cenário de tráfego urbano por meio da Simulação de Mobilidade Urbana (BENDICH; CHIN; CLARK; DESENA; HARER; MUNCH; NEWMAN; PORTER; ROUSE; STRAWN; WATKINS, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que as cidades e grandes centros urbanos se esforçam para serem cada vez mais atraentes sustentáveis e eficientes, elas também devem se tornar mais inteligentes. Nessa perspectiva, nenhuma cidade ou região pode almejar status ou referência, seja ela local ou global, se seu sistema de mobilidade urbana não for suficientemente planejado, robusto e inteligente.

Diante dos avanços tecnológicos e na perspectiva de atrair grandes empresas e investimentos, muitas cidades estão investindo em mobilidade urbana inteligente. Ter um sistema de conexões, tanto digitais quanto físicas, orientados para satisfazer as necessidades das pessoas; assim como o uso de tecnologias apropriadas e de fácil acesso, para melhorar o desempenho do sistema de transporte urbano, locomoção, tráfego de veículos, congestionamento e sustentabilidade ambiental; são os benefícios de um sistema de mobilidade bem planejado e que superou os desafios para a sua estruturação.

Dessa forma, considerando o contexto dos aspectos e implicações relacionadas à mobilidade urbana, este trabalho utilizou-se do levantamento bibliométrico com o intuito de verificar o perfil da literatura de

pesquisas e estudos sobre o tema em um recorte temporal delimitado, que foi de 2015 a 2019. Os dados obtidos favoreceram o conhecimento acerca do panorama do quantitativo de publicações, as instituições de pesquisas com trabalhos mais recorrentes, os países que se destacam na área de estudo e foco das pesquisas mais relevantes.

Constatou-se o aumento do número de publicações e pesquisas na área de mobilidade urbana nos últimos cinco anos, assim como a relevância dos estudos associadas às áreas de Engenharia e Ciência da Computação. Isso, devido aos avanços da tecnologia e a crescente demanda, por parte dos usuários, por serviços e produtos de caráter mobile aplicados ao uso do espaço urbano, tendência essa voltada para a dinâmica dos espaços urbanos. Os resultados do levantamento da literatura sinalizaram para o protagonismo da China na supremacia quantitativa dos estudos sobre o tema, seguido dos Estados Unidos e alguns países da Europa, como Espanha e Itália.

Assim, a contribuição deste trabalho, apesar das limitações que o método bibliométrico possui, buscou sistematizar e apontar para a evolução de uma área de pesquisa específica e relevante, a partir de uma delimitação temporal recente de levantamento de informações, no período de 2015 a 2019, na base Scopus. Logo, os resultados apresentados neste estudo demonstram dimensões de análise que podem nortear demais pesquisadores e que devem ser ampliadas e estudadas com maior profundidade em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ALARCÓN, Rafael Fernández de. Planning and managing urban mobility. **Revista de Obras Públicas**, v. 166, n. 3605, p. 30-35, jan. 2019. Disponível em: http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=20026&anio=2019&numero_revista=3605. Acesso em: 04 jun. 2020.

ALMEIDA, R. L.; MESQUITA, L. B. M.; CARVALHO, R. M.; JUNIOR, B. R.; ANDRADE, R. M.. Quando a tecnologia apoia a mobilidade urbana: Uma avaliação sobre a experiência do usuário com aplicações móveis. In: **Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems (IHC 2016)**. Sociedade brasileira de Computação-SBC, Porto Alegre, Brazil. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Lana_Mesquita/publication/317177125_Quando_a_Tecnologia_apoia_a_Mobilidade_Urbana_Uma_Avaliacao_sobre_a_Experiencia_do_Usuario_com_Aplicacoes_Moveis/links/5929fe8ea6fdcc4443584a57/Quando-a-Tecnologia-apoia-a-Mobilidade-Urbana-Uma-Avaliacao-sobre-a-Experiencia-do-Usuario-com-Aplicacoes-Moveis.pdf. Acesso em 02 jun. 2020.

BENDICH, Paul; CHIN, Sang Peter; CLARK, Jesse; DESENA, Jonathan; HARER, John; MUNCH, Elizabeth; NEWMAN, Andrew; PORTER, David; ROUSE, David; STRAWN, Nate; WATKINS, Adam. Topological and statistical behavior classifiers for tracking applications. **IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems**, v. 52, n. 6, p. 2644-2661, 2016. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7855573>. Acesso em: 05 jun. 2020.

BRAGA, Izaac Paulo Costa; DANTAS, Hálison Fernandes Bezerra; LEAL, Marina Reis Deusdará; ALMEIDA, Mariana Rodrigues de; SANTOS, Enilson Medeiros dos. Urban mobility performance indicators: a bibliometric analysis. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 26, n. 3, p. 555-555, ago. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3828-19>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2019000300215. Acesso em: 03 jun. 2020.

COPPOLA, Pierluigi; SILVESTRI, Fulvio. Future mobility and land use scenarios: impact assessment with an urban case study. **Transportation Research Procedia**, v. 42, p. 53-63, 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2019.12.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146519305733>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CORDOVIL, Fábola Castelo de Souza; BARBOSA, Leonardo Cassimiro. Dispersão e mobilidade urbana no Brasil: estudo de um aglomerado urbano. **Bitácora Urbano Territorial**, v. 29, n. 3, p. 21-30, 1 set. 2019. Universidad Nacional de Colombia. <http://dx.doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.79683>. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/79683/pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

GALINDO, Ernesto Pereira; LIMA NETO, Vicente Correia. **A mobilidade urbana no Brasil**: percepções de sua população. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em: <https://www.econstor.eu/handle/10419/211420>. Acesso em: 03 jun. 2020.

KOHLA, Birgit; FELLENDORF, Martin. Lenken und Leiten des städtischen Verkehrs. e & I Elektrotechnik Und Informationstechnik, v. 132, n. 7, p. 389-394, 29 set. 2015. **Springer Science and Business Media LLC**. <http://dx.doi.org/10.1007/s00502-015-0342-1>. Disponível em: <https://link.springer.com.ez20.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s00502-015-0342-1#citeas>. Acesso em: 05 jun. 2020.

LAH, Oliver; ALVEANO, Saul; ARIOLI, Magdala; CHESTERTON, Venn; SDOUKOPOULOS, Lefteris. Sustainable Urban Mobility Solutions for Asia, Latin America and the Mediterranean Region. In: LAH, Oliver. **Sustainable Urban Mobility Pathways: policies, institutions, and coalitions for low carbon transportation in emerging countries**. Elsevier, 2019. p. 23-63. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/B9780128148976000028>. Acesso em: 05 jun. 2020.

NEUMANN, Thorsten; HEINRICHS, Matthias; BEHRISCH, Michael; ERDMANN, Jakob; SAUERLÄNDER-BIEBL, Anke. Quantitative analysis of future scenarios of urban mobility using agent-based simulation – A case study. **Transportation Research Procedia**, v. 41, p. 295-308, 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2019.09.050>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S2352146519304661>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SILVA, Brenda V.f.; TELES, Mavd P.r.. Pathways to sustainable urban mobility planning: a case study applied in são luís, brazil. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 4, p. 100102, mar. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100102>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S2590198220300130>. Acesso em: 04 jun. 2020.

VALLET, Flore; PUCHINGER, Jakob; MILLONIG, Alexandra; LAMÉ, Guillaume; NICOLAÏ, Isabelle. Tangible futures: combining scenario thinking and personas - a pilot study on urban mobility. **Futures**, v. 117, p. 102513, mar. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2020.102513>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez20.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0016328720300033>. Acesso em: 04 jun. 2020.

XIA, Feng; RAHIM, A.; KONG, Xiangjie; WANG, Meng; CAI, Yinqiong; WANG, Jinzhong Modeling and analysis of large-scale urban mobility for green transportation. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, v. 14, n. 4, p. 1469-1481, 2017. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8231206>. Acesso em: 05 jun. 2020.