

Mobilidade Urbana Sustentável: ações de estímulo ao uso de bicicletas

CRISTIANO RIBEIRO DA SILVA

UFRPE-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

JÚLIO CÉSAR SANTOS VITOR

UFRPE-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ANA REGINA BEZERRA RIBEIRO

UFRPE-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ANDERSON CLAYTON CESÁRIO PERGENTINO DA SILVA

Introdução

A necessidade de deslocamento ainda cumpre um papel significativo na vida cotidiana das pessoas, embora as transformações socioeconômicas e a expansão das áreas urbanas tenham influenciado diretamente seus padrões de mobilidade. Diante disso, as demandas e inspirações dos indivíduos pelo deslocamento nas cidades evoluem em relação aos meios de transporte. Por se tratar de um assunto de extrema relevância, a mobilidade urbana tem sido um campo de estudo para diversas pesquisas, devido às repercussões adversas causadas da tensão constatada ao uso do automóvel individual.

Problema de Pesquisa e Objetivo

o presente artigo procura contribuir para discussão sobre o uso da bicicleta como um veículo sustentável, apresentando uma revisão sistemática da literatura com o objetivo exploratório sobre as ações realizadas para estimular o uso desse modal no mundo nos últimos 10 anos. A proposta geral consiste na identificação e descrição das ações pensadas no mundo para promover o ciclismo e expandir o uso da bicicleta, além disso o esforço dos gestores públicos para a criação de programas que facilitem o acesso à ela, visando promover transições para uma mobilidade mais consciente.

Fundamentação Teórica

No âmbito de várias pesquisas, a bicicleta tem sido considerada um meio de transporte sustentável mais viável em relação ao transporte motorizado individual, por que não poluem e não causam ruídos (Koglin; Rye, 2014), que são alguns efeitos negativos relacionados ao trânsito motorizado (Miedema; VanWee, 2007; Puchere Buehler, 2012). Nessa perspectiva, as políticas públicas de mobilidade sustentável devem garantir a promoção e o incentivo ao uso de modos de transporte não motorizados, atraentes e ativos com ênfase nas infraestruturas cicloviárias e pedestres (Costa; Alcantara, 2020).

Metodologia

O presente estudo de abordagem qualitativa é caracterizado segundo Higgins e Green, (2011), como: uma abordagem sistemática que busca reunir, avaliar e sintetizar todas as evidências importantes disponíveis sobre um tópico específico de forma sistemática. A pesquisa envolve estratégias rigorosas que buscam várias fontes de informações, seleção criteriosa dos estudos, extração de dados relevantes e a avaliação da qualidade e relevância dos estudos incluídos; e, bibliográfico, considerando que foram empregados e artigos acadêmicos como fundamentação da pesquisa, juntamente com artigos científico

Análise dos Resultados

Considerando a complexidade desse assunto, é necessário um planejamento adequado que leve em consideração diversas variáveis na formulação de políticas de mobilidade urbana, uma vez que desempenham um papel crucial em incentivar o ciclismo (Pucher; Dill; Handy, 2009). Na cidade de São João do Meriti (RJ), por exemplo, as políticas públicas de mobilidade buscam garantir o uso de modos de transporte não motorizados, ativos e sustentáveis, com ênfase na infraestrutura cicloviária e de pedestres, priorizando a acessibilidade universal.

Conclusão

O presente trabalho sobre Mobilidade Sustentável utilizando o modal cicloviário demonstra o crescente interesse dos pesquisadores para o estudo aprofundado, tanto nessa área quanto em suas ramificações, analisando políticas públicas, programas e seus resultados em diferentes países. Assim, o objetivo da pesquisa foi considerado como atendido, já que o pesquisador realizou uma revisão sistemática da literatura, com a finalidade de mostrar os artigos referentes à como as políticas públicas referentes ao modal cicloviário interferem na mobilidade sustentável.

Referências Bibliográficas

BUEHLER, R., and Dill, J. (2016). Bikeway networks: a review of effects on cycling. *Transp. Rev.* 3, 9–27. doi: 10.1080/01441647.2015.1069908. BOS, R. and Temme, R. A roadmap towards sustainable mobility in Breda. *TransportationResearch Procedia* V. 4, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.009>. Acesso em junho de 2023. BALKMAR, DAG (2020). Cycling politics: imagining sustainable cycling futures in Sweden, *Applied Mobilities*, 5:3, 324-340, Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23800127.2020.1723385>. Acesso em junho de 2023.

Palavras Chave

Mobilidade Urbana Sustentável , Bicicletas, Políticas Públicas

Mobilidade Urbana Sustentável: ações de estímulo ao uso de bicicletas.

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar as ações realizadas para estimular o uso de bicicletas no mundo nos últimos 10 anos. O estudo envolve análise de políticas públicas de mobilidade urbana que apresenta-se como um desafio para os gestores na formulação e implementação de ações para o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte alternativo aos veículos motorizados. Para isso, foi desenvolvido um estudo exploratório por meio de uma revisão sistemática da literatura através da análise documental, categorizando as ações adotadas para promover a mobilidade por bicicleta e avaliar sua correspondência com a literatura existente sobre o assunto. Para isso, foram utilizadas duas bases de dados de relevância acadêmica: *Scopus* e *Web of Science*, a fim de categorizá-los e facilitar pesquisas futuras. Como resultado dessa abordagem, após a categorização sistemática e uma análise detalhada dos artigos selecionados, foi identificado que as ações para promover o uso da bicicleta estão associadas a implementação de intervenções públicas que podem promover mudanças na mobilidade urbana de uma cidade, por meio da criação de infraestrutura cicloviária. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que países que investem em infraestrutura cicloviária tem aumentado o número de adeptos da mobilidade urbana sustentável por meio do uso da bicicleta e que a formulação de políticas de incentivo ao transporte não motorizado tem contribuído para impulsionar o ciclismo e atrair mais pessoas para uma mobilidade mais sustentável.

Palavras-chave: mobilidade urbana sustentável, bicicleta, políticas públicas.

INTRODUÇÃO

A necessidade de deslocamento ainda cumpre um papel significativo na vida cotidiana das pessoas, embora as transformações socioeconômicas e a expansão das áreas urbanas tenham influenciado diretamente seus padrões de mobilidade. Diante disso, as demandas e inspirações dos indivíduos pelo deslocamento nas cidades evoluem em relação aos meios de transporte. Por se tratar de um assunto de extrema relevância, a mobilidade urbana tem sido um campo de estudo para diversas pesquisas, devido às repercussões adversas causadas da tensão constatada ao uso do automóvel individual e outros meios de transporte que trazem consequências negativas no contexto mundial, como ambientes ruidosos, vias movimentadas e gases.

Nos últimos anos, a mobilidade urbana sustentável tem se tornado uma pauta importante e cada vez mais frequente na formulação de políticas públicas nas cidades. Nesta conjuntura, é extremamente importante promover transições para uma mobilidade mais sustentável (Balkmar, 2020), na qual implica-se uma transformação no modelo rodoviário convencional, onde a mudança dos padrões de deslocamento dos habitantes pelo uso de meios de transporte não motorizados é crucial para a construção de centros urbanos com padrões de qualidade de vida mais elevados (Pernambuco, 2014). Nesse sentido, políticas de intervenções

públicas são capazes de mudar a configuração da mobilidade urbana por meio da implantação de infraestruturas afetadas à circulação de bicicletas (MATEU; SANZ, 2021).

No âmbito de várias pesquisas, a bicicleta tem sido considerada um meio de transporte sustentável mais viável em relação ao transporte motorizado individual, por que não poluem e não causa ruídos (Koglin; Rye, 2014), que são alguns efeitos negativos relacionados ao trânsito motorizado (Miedema; VanWee, 2007; Puchere Buehler, 2012). Nessa perspectiva, as políticas públicas de mobilidade sustentável devem garantir a promoção e o incentivo ao uso de modos de transporte não motorizados, atraentes e ativos com ênfase nas infraestruturas cicloviárias e pedestres (Costa; Alcantara, 2020). Ainda, segundo o autor, essas políticas devem ser orientadas pela busca da acessibilidade universal, proporcionando aos cidadãos meios seguros de deslocamento tanto em áreas urbanas quanto periurbanas (COSTA; ALCANTARA, 2020).

Dessa forma, o presente artigo procura contribuir para discussão sobre o uso da bicicleta como um veículo sustentável, apresentando uma revisão sistemática da literatura com o objetivo exploratório sobre as ações realizadas para estimular o uso desse modal no mundo nos últimos 10 anos. A proposta geral consiste na identificação e descrição das ações pensadas no mundo para promover o ciclismo e expandir o uso da bicicleta, além disso o esforço dos gestores públicos para a criação de programas que facilitem o acesso à ela, visando promover transições para uma mobilidade mais consciente.

O presente artigo foi estruturado da seguinte forma: a seção de “Resumo do artigo” (1), “Introdução” (1) antecede as seções de “Metodologia” (2), onde será exposta os métodos utilizado para realização da revisão, de “Resultados” (5), que serão apresentados os resultados do processo de busca e seleção dos estudos, de “Análise e Discussão dos Resultados” (10) e de “Considerações Finais” (12), “Referências” (13), respectivamente.

METODOLOGIA

O presente estudo de abordagem qualitativa é caracterizado segundo Higgins e Green, (2011), como: uma abordagem sistemática que busca reunir, avaliar e sintetizar todas as evidências importantes disponíveis sobre um tópico específico de forma sistemática. A pesquisa envolve estratégias rigorosas que buscam várias fontes de informações, seleção criteriosa dos estudos, extração de dados relevantes e a avaliação da qualidade e relevância dos estudos incluídos; e, bibliográfico, considerando que foram empregados e artigos acadêmicos como fundamentação da pesquisa, juntamente com artigos científicos provenientes de bancos de dados de periódicos para a coleta e análise dos dados. Por isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura (RSL).

A revisão sistemática da literatura (RLS) “[...] é uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos e busca dar alguma logicidade a um grande corpus documental [...]” (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58). Trata-se de um dos tipos de revisão da literatura que reúne de forma sistemática informações de estudos primários relevantes, sendo, portanto, considerada um estudo secundário. A RSL “[...] tem como objetivo identificar, analisar e interpretar as evidências disponíveis relacionadas com um particular tópico de pesquisa ou fenômeno de interesse.” (FELIZARDO *et al.*, 2017, p. 3).

Durante a elaboração deste trabalho, foi empregado o checklist PRISMA 2020 - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Itens Preferenciais para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises) como uma ferramenta para verificar o cumprimento dos elementos necessários em uma revisão sistemática. O PRISMA tem como propósito “[...] auxiliar os autores a melhorar a apresentação de revisões sistemáticas e meta-análises.” (MOHER, 2009, p. 875, adaptado).

Ao iniciar uma RSL, o primeiro passo é estabelecer a questão de pesquisa, a fim de orientar o processo de revisão: “Quais ações foram realizadas para estimular o uso de bicicletas no mundo nos últimos 10 anos?”. Com o objetivo de estabelecer as bases de pesquisa, foi realizada uma análise preliminar no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O objetivo dessa análise foi identificar as bases com o maior número de artigos publicados na área de pesquisa. Desta forma, foram escolhidas duas bases de dados de relevância acadêmica para identificação dos estudos primários: *Scopus* e *Web of Science*. Além disso, no Portal da CAPES, foi realizado um levantamento dos termos mais frequentemente utilizados em estudos que abordam o tema deste trabalho. Esse levantamento foi feito com o objetivo de definir a expressão de busca a ser utilizada nas bases de dados, a qual foi constituída pelos termos: “sustainable mobility”; “bicycle”; “politics public”; e “legislation”.

A seleção dos estudos para a revisão foi limitada a artigos científicos de pesquisa e revisão, escolhidos de acordo com os critérios descritos abaixo no Quadro 1. Foi estabelecido um período com um intervalo de tempo de 10 anos, iniciando de 2013 a 2023 para identificação dos artigos científicos nas bases de dados. A data final corresponde ao momento em que foi realizada a identificação dos estudos nas bases de dados, 30 de maio de 2023.

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão

| CRITÉRIOS | |
|---|--|
| Inclusão | Exclusão |
| <ul style="list-style-type: none"> - responde à questão de pesquisa; - corresponde à expressão de busca; - é completo; - tem acesso eletrônico livre (open access); - seu idioma é português ou inglês; - sua área de pesquisa é ciências sociais ou aplicadas; - encontra-se no horizonte de tempo da pesquisa. | <ul style="list-style-type: none"> - duplicado; - não apresenta metodologia definida; - não atende a qualquer um dos critérios de inclusão; - o formato não corresponde a artigo científico. - o idioma não está em inglês ou português |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O acesso às bases foi realizado pelo Portal de Periódicos da CAPES, pelo acesso CAFe - Comunidade Acadêmica Federada. Destaca-se que os sistemas de busca das bases de dados diferem em alguns aspectos como, por exemplo, disponibilização de filtros, sequência de busca e nomenclatura dada aos filtros. Contudo, procurou-se aplicar os filtros respeitando os critérios de inclusão e exclusão, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Filtros aplicados nas bases de dados

| | | BASES DE DADOS | |
|--|-----------------------|---|---|
| | | Scopus | Web of Science |
| F I L T R O S | 1. Tipo de documento | Article | Article |
| | 2. Áreas de Pesquisa | Social Sciences Business and Management | Social Sciences Business and Management |
| | 3. Tipo de Acesso | All Open Access | All Open Access |
| | 4. Idioma | English e Português | English e Português |
| | 5. Horizonte de tempo | 2013 a 2023 | 2013 a 2023 |

| | | | |
|--|--------------------------|-------|-------|
| | 6. Estágio de Publicação | Final | Final |
|--|--------------------------|-------|-------|

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A lógica utilizada na inserção da expressão de busca nas bases consistiu em procurar estudos que necessariamente contivessem o termo principal, juntamente com pelo menos um dos termos alternativos. Dessa forma, a expressão de busca em cada base foi concluída conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Expressão de busca por base de dados

| EXPRESSÃO DE BUSCA | | |
|----------------------------------|----------------|--|
| B A S E S | Scopus | ("bike" OR "bicycle") AND ("mobility" OR "sustainability") AND ("politics" OR "legislation") |
| | Web of Science | ("bike" OR "bicycle") AND ("mobility" OR "sustainability") AND ("politics" OR "legislation") |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

As etapas subsequentes desta revisão até a obtenção dos resultados foram definidas da seguinte maneira: identificação, seleção, elegibilidade e extração, respectivamente. Na fase de identificação, foram realizadas buscas nas bases de dados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Na etapa de seleção, os artigos foram selecionados com base nos mesmos critérios de inclusão e exclusão. Essa etapa foi conduzida em três estágios de seleção: o primeiro estágio envolveu a leitura do título e resumo dos estudos; o segundo estágio envolveu a leitura da introdução e conclusão dos estudos aceitos na primeira seleção; e o terceiro estágio envolveu a leitura completa dos artigos selecionados na segunda etapa. Na fase de elegibilidade, foi realizada a avaliação da qualidade dos estudos com base nos critérios de qualidade apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Critérios de qualidade

| CRITÉRIOS DE QUALIDADE |
|--|
| Foram estabelecidos objetivos claros para o artigo? |
| O contexto do artigo foi adequadamente descrito? |
| Os resultados abordaram de forma clara os objetivos do artigo? |
| O artigo apresentou contribuições práticas e/ou teóricas? |
| O artigo desperta interesse para pesquisas futuras? |

Fonte: Adaptado de Pinto e Ribeiro (2019)

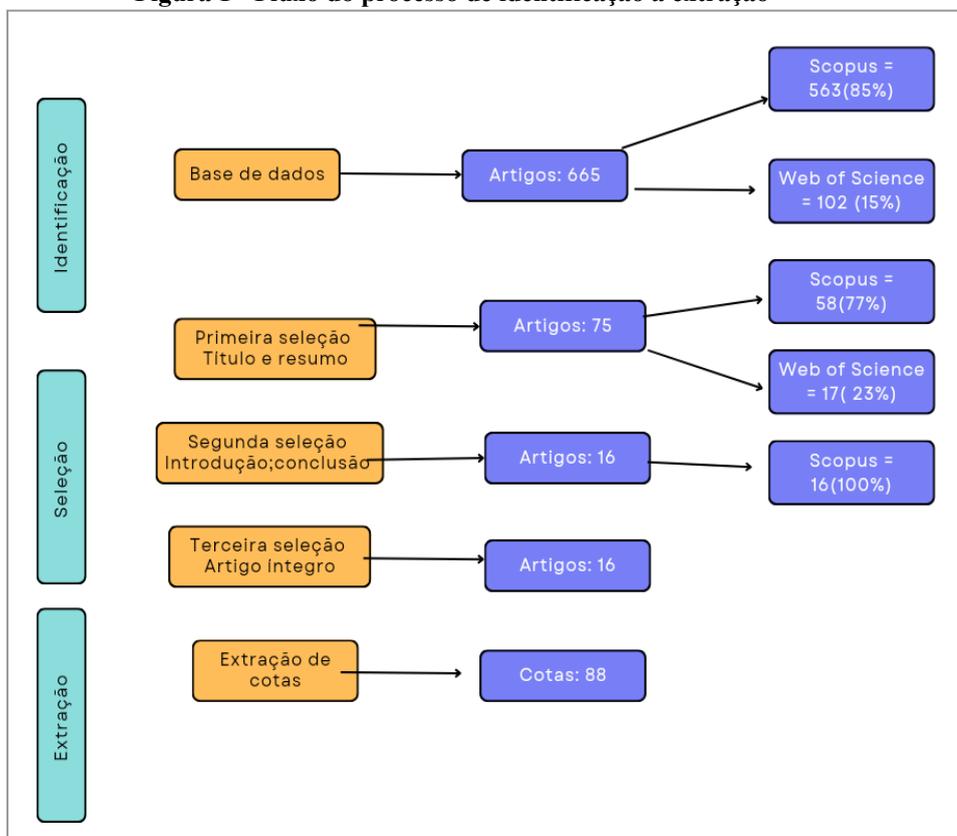
Cada critério de qualidade mencionado no Quadro 4 correspondeu a 1 ponto na avaliação, sendo necessário que cada artigo obtivesse no mínimo 3 pontos para ser aceito (Pinto e Ribeiro, 2019). Finalmente, a etapa de extração envolveu a identificação e organização das informações relevantes obtidas dos artigos, as quais respondem à questão de pesquisa. Todas as etapas mencionadas foram conduzidas por duas pessoas com o objetivo de

reduzir a possibilidade de conclusões tendenciosas, reconhecendo que isso é um critério fundamental quando se trata de revisão sistemática. (DONATO, H.; DONATO, M., 2019). No processo desta revisão foi utilizado o *software StArt - StateoftheArthroughSystematic Review*, a ferramenta Planilhas Google e a plataforma ATLAS.ti. As três ferramentas foram selecionadas para organização dos estudos e para dar suporte às fases de seleção, elegibilidade e extração.

1. RESULTADOS

Foi desenvolvido um fluxo, apresentado na Figura 1, com o objetivo de facilitar a compreensão do processo que ocorre desde a identificação até a extração dos artigos filtrados nas bases de dados.

Figura 1 - Fluxo do processo de identificação à extração



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A identificação dos estudos nas bases de dados resultou em 665 artigos, dos quais 563 correspondem à base *Scopus*, 102 à base *Web of Science*. Foi identificada apenas duas duplicações. Portanto, a quantidade de artigos encerrou em 663, com 561 artigos da *Scopus*, e 100 da base *Web of Science*. Para facilitar o processo desta pesquisa, os estudos foram organizados por número de identificação (001 até 665), título dos artigos, autores e ano, os quais podem ser acessados a partir da Figura 2.

Figura 2 - QR Code para acesso à listagem dos artigos analisados na RSL



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após a identificação dos estudos, uma primeira seleção foi realizada resultando em 75 artigos. Em seguida, uma segunda seleção foi feita, reduzindo o número de artigos para 16. Posteriormente, os artigos selecionados passaram por uma leitura completa, configurando a terceira seleção. Nesta etapa, todos os artigos lidos foram considerados aceitos, resultando em uma lista final de artigos, os quais estão representados no Quadro 5 abaixo, em que estão agrupadas as informações relacionadas à autoria, nome do artigo e seu número de identificação, ao periódico que publicou o arquivo e às universidades que originaram a pesquisa.

Quadro 5 - Artigos lidos integralmente

| INFORMAÇÕES DOS ARTIGOS DA RSL | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--------------------------------|-------------|---|
| DI | Artigo | Autor(es) | Universidade | País | Revista |
| A103 | The problem of urban politics in Anápolis (GO) between 2011 and 2018 | Paula Rodrigues, L.K. (2022) | Universidad e Federal de Goiás | Brasil | Ateliê Geográfico |
| A117 | Building emergent cycling infrastructure during the covid-19 pandemic: the case of Zapopan, México. | Ohlund, H., and El-Samra, S. and Amezola, D. and Soto Morfan, J. C. And López Zaragoza C. and Aguilar Gonzáles, S. (2022) | University Of Nairobi | México | Frontier in sustainable cities |
| A164 | Cycling for a sustainable touristic mobility: a preliminary study in an urban area of Italy | Mazzula, G. and Bellizzi, M.G. and Eboli, L. and Forciniti, C. (2021) | University Of Calabria | Itália | International journal of environmental research and public health |
| A212 | The Go2school Project for promoting cycling to school: A case study in Palermo | Migliore, M. And D'Orso, G. And Capodici, A.E. (2021) | Universidad e de Palermo | Itália | Cleaner and Responsible Consumption |
| A277 | Re-claiming the responsivity gap: the co-creation of cycling policies in Berlin's mobility law | Von scheneidemesser, D. And Herberg, J. and Stasiak, D. (2020) | RadboudUniversity | Alemanha | Transportation Research Interdisciplinary perspectives. |

| | | | | | |
|------|---|--|--|----------|---|
| A303 | Cycling master plans in Italy: the I-BIM feasibility tool for cost and safety assessments | Campisi, T. And Acampa, G. And Marino, G. And Tesoriere, G. (2020) | KoreUniversityofEnna | Itália | Sustainability (Switzerland) |
| A322 | Cycling politics: imagining sustainable Cycling futures in Sweden | Balkmar, D. (2020) | ÖrebroUniversity | Suécia | Applied mobility |
| A334 | Mobility in Rio de Janeiro metropolitan periphery: active transportation challenges in São João do Meriti (RJ) | Costa, M.M.P and Alcantara, D. (2020) | Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro | Brasil | Urbe |
| A338 | Bike mobilities, democratic revival nas the local fix: Valencia, from corruption epicenter to mediterranean cycle capital | Baron, N. (2020) | Université Paris | Espanha | BELGEO (Société Belge de Géographie) |
| A434 | Diffusion of cycling policy in the city of São Paulo: resistance, support and the role of media. | Leite, C.K.S. and Cruz M.F. and Rosin, L.B. (2018) | Fundação Getúlio Vargas | Brasil | Revista de administração pública |
| A449 | Sustainable urban mobility plan at la manga del mar menor (Spain) | Jiménez, P., and Martinez, A. And Calatrava, M. (2018) | Universityof Cartagena | Espanha | International journal of sustainable development and planning |
| A520 | Policy programs for cycling in the city of Zagreb: A critical review | Pilko, H. And Tepei, K. And Brezina, T. (2015) | Faculty of transport and traffic engineering | Croácia | Promet-traffic-Traffico |
| A527 | The marginalisation of bicycling in modernist urban transport planning | Koglin, T. And Rye, T. (2014) | LundUniversity | Suécia | Journal of transport and health |
| A538 | A roadmap towards sustainable mobility in Breda | Bos,R. And Temme, R. (2014) | Universität München | Noruega | Transportation Research procedia |
| A558 | The ciclovía and cicloruta programs: promoting interventions to promote musical activity and social capital in Bogotá, Colômbia | Torres, A. And Sarmiento, O.L. and Stauber, C. And Zarama, R. (2013) | Universidad de los Andes | Colômbia | American journal of public health |
| A569 | Public Policies to promote sustainable transports: lessons from valencia | Mateu, Guillermo and Sanz, Alberto (2021) | University Bourgogne | Espanha | Sustainability |

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2023)

No quadro 5, estão presentes as características dos artigos que foram selecionados para a pesquisa e leitura integral, os dados referentes às publicações fornecem informações sobre as características dos artigos selecionados para a pesquisa. A primeira observação é que, a seleção dos artigos corresponde à data inicial prevista para a análise da literatura.

Verificou -se, durante a realização da leitura, a importância da pesquisa brasileira no âmbito da mobilidade sustentável, que, empatado com a Espanha, teve um total de 3 artigos

sobre o assunto, seguido pela Suíça, com 2 artigos, e pelo México, Itália, Alemanha, Suécia, Croácia, Noruega e colômbia com 1 artigo cada.

Quadro 6 - Comparativo da quantidade de artigos publicados por cada revista

| Artigo | País | Revista |
|---|-----------------------|---|
| Cycling master plans in Italy: the I-BIM feasibility tool for cost and safety assessments Public Policies to promote sustainable transports: lessons from valencia | Itália Espanha | Sustainability |
| Building emergent cycling infrastructure during the covid-19 pandemic: the case of Zapopan, México. | México | Frontier in sustainable cities |
| Cycling for a sustainable touristic mobility: a preliminary study in an urban area of Italy | Itália | International journal of environmental research and public health |
| The Go2school Project for promoting cycling to school: A case study in Palermo | Itália | Cleaner and Responsible Consumption |
| Re-claiming the responsivity gap: the co-creation of cycling policies in Berlin's mobility law | Alemanha | Transportation Research Interdisciplinary perspectives |
| The problem of urban politics in Anápolis (GO) between 2011 and 2018 | Brasil | Ateliê Geográfico |
| Cycling politics: imagining sustainable Cycling futures in Sweden | Suécia | Applied mobility |
| Mobility in Rio de Janeiro metropolitan periphery: active transportation challenges in São João do Meriti (RJ) | Brasil | Urbe |
| Bike mobilities, democratic revival nas the local fix: Valencia, from corruption epicenter to mediterranean cycle capital | Espanha | BELGEO (Société Belge de Géographie) |
| Diffusion of cycling policy in the city of São Paulo: resistance, support and the role of media. | Brasil | Revista de administração pública |
| Sustainable urban mobility plan at la manga del mar menor | Espanha | International journal of sustainable development and planning |
| Policy programs for cycling in the city of Zagreb: A critical review | Croácia | Promet- traffic- Traffico |

| | | |
|---|----------|-----------------------------------|
| The marginalization of bicycling in modernist urban transport planning | Suécia | Journal of transport and health |
| A roadmap towards sustainable mobility in Breda | Noruega | Transportation Research procedia |
| The ciclovía and cicloruta programs: promoting interventions to promote musical activity and social capital in Bogotá, Colômbia | Colômbia | American journal of public health |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Como pode ser analisado na tabela acima, dentre os artigos lidos, a revista com mais periódicos publicados é a *Sustainability*, com dois artigos publicados. As demais revistas são a *Ateliê Geográfico* (1), *Frontier in sustainable cities* (1), *International journal of environmental research and public health* (1), *Cleaner and Responsible Consumption*(1), *Transportation Research interdisciplinary perspectives* (1), *Applied mobility* (1), *urbe* (1), *BELGEO (Société Belge de Géographie)* (1), revista da administração pública (1), *International journal of sustainable development and planning* (1), *Promet-traffic- Traffico* (1), *journal of Transportation and health* (1), *Transportation research procedia*(1) e *American journal of public health* (1).

Durante a leitura completa dos artigos, cotas foram deixadas em evidência e categorizadas de acordo com a informação que ela transmite. A partir dessas categorias foi formada uma nuvem de palavras conforme a Figura 3, englobando todas elas. As palavras mais repetidas foram destacadas com uma maior fonte.

Figura 3 - Nuvem de palavras das categorias das cotas retiradas dos artigos lidos



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2023)

Com o auxílio deste, fica evidente que o principal tópico tratado pelos artigos selecionados são os resultados que as políticas públicas geram na sociedade em que foram aplicadas, em seguida, as transformações da mobilidade urbana e incrementos à legislação, por fim, em ordem decrescente de menção, temos ações e aspectos da infraestrutura cicloviária.

No Quadro 7, estão destacadas os trechos que indicam ações de incentivo ao uso de bicicleta no mundo, dispostas em 18 categorias, onde 8 foram implantações de políticas públicas de mobilidade urbana e programas para incentivar uso da bicicleta, e 10 como investimento em infraestrutura cicloviária para promover a transição de usuários para uma mobilidade mais sustentável.

Quadro 7 - Ações de incentivo ao uso de bicicleta no mundo

| COTAS - POLÍTICAS PÚBLICAS DE MOBILIDADE URBANA E INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA | | |
|---|--|---|
| | AÇÕES | ID |
| P O L Í T I C A S P Ú B L I C A S | programa de compartilhamento de bicicletas | Migliore, M. And D'Orso, G. And Capodici, A.E. (2021) |
| | elaboração do Plano Municipal de Mobilidade | Leite, C.K.S. and Cruz M.F. and Rosin, L.B. (2018) |
| | institucionalização da política cicloviária | Leite, C.K.S. and Cruz M.F. and Rosin, L.B. (2018) |
| | orçamentos para projetos de ciclismo | Ohlund, H., and El-Samra, S. and Amezola, D. and Soto Morfan, J. C. And López Zaragoza C. and Aguilar Gonzáles, S. (2022) |
| | financiamento de projetos de infraestrutura | Ohlund, H., and El-Samra, S. and Amezola, D. and Soto Morfan, J. C. And López Zaragoza C. and Aguilar Gonzáles, S. (2022) |
| | programas de acesso a bicicleta | Mateu, Guillermo and Sanz, Alberto (2021) |
| | promover transições para uma mobilidade mais sustentável | Balkmar, D. (2020) |
| | desenvolvimento do ciclismo em áreas urbanas | Campisi, T. And Acampa, G. And Marino, G. And Tesoriere, G. (2020) |
| I N F R A E S T R U T U R A | melhorar a infraestrutura para os ciclistas | Balkmar, D. (2020) |
| | desenvolvimento do tráfego ciclável | Pilko, H. And Tepei, K. And Brezina, T. (2015) |
| | infraestrutura ciclável de qualidade | Pilko, H. And Tepei, K. And Brezina, T. (2015) |
| | aumentar a disponibilidade de infraestrutura para bicicletas | Mazzula, G. and Bellizzi, M.G. and Eboli, L. and Forciniti, C. (2021) |
| | aumentar a percepção de segurança do ciclismo | Mazzula, G. and Bellizzi, M.G. and Eboli, L. and Forciniti, C. (2021) |
| | construção de novas ciclovias | Migliore, M. And D'Orso, G. And Capodici, A.E. (2021) |
| | infraestrutura segura para bicicletas | Von scheneidemesser, D. And Herberg, J. and Stasiak, D. (2020) |

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| | a bicicleta como meio de transporte | Mateu, Guillermo and Sanz, Alberto (2021) |
| | desenvolvimento da rede de ciclovias | Mateu, Guillermo and Sanz, Alberto (2021) |
| | criação e melhoria de infraestruturas | Jiménez, P., and Martinez, A. And Calatrava, M. (2018) |

Fonte: Elaborados pelos autores (2023)

É possível perceber que as cotas referentes às ações para investimento e melhorias em infraestrutura cicloviária estão em maiores evidências em relação a implementação de políticas públicas de mobilidade urbana e programas para incentivar o uso da bicicleta. Do número total de cotas, as implantações de políticas públicas de mobilidade urbana correspondem a, aproximadamente, 44,44%, enquanto que os investimentos em infraestrutura cicloviária correspondem a 55,56%, aproximadamente.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos nesta pesquisa no que tange às ações para estimular o uso da bicicleta no mundo nos últimos 10 anos estão relacionados a algumas ações que abordaremos a seguir destacando sua importância.

A infraestrutura cicloviária é um dos pontos que mais se destaca nesta pesquisa, identificada em outros estudos, em países como México, onde mostrou que a insegurança em transitar nas vias era um dos fatores que mais distanciava os ciclistas, os autores citam que “a segurança não é importante apenas para prevenir mortes e lesões, mas também para promover o ciclismo, já que as preocupações com a segurança costumam ser um grande obstáculo para o uso do ciclismo” (Ohlund et al., 2022). Na Espanha, cidade de Valência, foi observado que a infraestrutura está adequadamente desenvolvida e estabelecida para proporcionar um ambiente mais seguro para os ciclistas (Mateu; Sanz, 2021). Na Suécia, a infraestrutura ciclável é vista como importante fator que impulsiona o aumento da popularidade do ciclismo, particularmente no que diz respeito a ciclovias bem planejadas e devidamente mantidas (BALKMAR, 2020).

É crucial destacar a relevância da análise desse resultado, em que a infraestrutura voltada para ciclistas desempenha um papel importantíssimo na promoção do ciclismo, contribuindo para aumentar a segurança e atrair novos adeptos a essa modalidade de deslocamento (Buehlere Dill, 2016). Portanto, algumas medidas de investimento em infraestrutura cicloviária tem sido reconhecida como uma medida eficaz para impulsionar o ciclismo nas cidades, alguns estudos evidenciam uma sólida conexão entre a infraestrutura destinada às bicicletas e a utilização da bicicleta como meio de transporte (MAZZULLA., et al., 2021).

Considerando a complexidade desse assunto, é necessário um planejamento adequado que leve em consideração diversas variáveis na formulação de políticas de mobilidade urbana, uma vez que desempenham um papel crucial em incentivar o ciclismo (Pucher; Dill; Handy, 2009). Na cidade de São João do Meriti (RJ), por exemplo, as políticas públicas de mobilidade buscam garantir o uso de modos de transporte não motorizados, ativos e sustentáveis, com ênfase na infraestrutura cicloviária e de pedestres, priorizando a acessibilidade universal. É essencial assegurar aos cidadãos meios seguros de deslocamento nas áreas urbanas e periurbanas (COSTA; ALCANTARA, 2020). Na cidade de Bogotá, na Colômbia, os programas de incentivo ao uso da bicicleta, *ciclovía* e *cicloruta*, são políticas

públicas importantes que visam aumentar o número de usuários de bicicleta, dedicando a eles segurança e conforto, o que incentiva o uso de modais sustentáveis, diminuindo o congestionamento e impacto ambiental. O programa *ciclovía* é um programa comunitário no qual as ruas são temporariamente fechadas para veículos motorizados para permitir o acesso exclusivo de pedestres, ciclistas e outros para recreação ativa. Já o *cicloruta* é a rede de ciclovias mais extensa da América Latina, com 300 quilômetros de ciclovias. (TORRES et al., 2013). Em Palermo, Itália, o programa Go2 School visa fomentar o uso de bicicletas em estudantes no percurso casa-escola, criando hábitos na população e incentivando a criação de novas políticas públicas voltadas aos usuários de bicicleta (MIGLIORE; D'ORSO, 2021).

O Go2School mesmo sendo um serviço de mobilidade voltado para alunos do ensino médio, faz parte do plano mais amplo da cidade de mobilidade sustentável, fator crucial na evolução socioeconômica da cidade de Palermo (MIGLIORE; D'ORSO, 2021).

A legislação voltada para o tema foi um dos tópicos mais importantes do trabalho, dando base para todo o processo de pesquisa. No Brasil, em 2012, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) entrou em vigor, ela preconiza a implantação de ciclovias, todas de transporte público e melhorias urbanas podem ocasionar efeitos positivos no espaço urbano, promovendo segurança, apropriação e *convivência*, além de amenizar efeitos das ilhas de calor, buscando acessibilidade universal e desenvolvimento urbano sustentável. Em São João do Meriti (RJ), os planos diretores trouxeram, além da via aberta, iluminação pública, pavimentação e rede de telefonia nas ciclovias. (COSTA; ALCANTARA, 2020)

Neste ponto, medidas que promovam a mobilidade urbana por meio de uma infraestrutura aprimorada que incentivem o uso dos meios de transporte alternativos aos veículos particulares (P. Jiménez, et al., 2018), como no caso das políticas de estímulo ao transporte não motorizado, como a bicicleta, cuja elaboração e implementação podem enfrentar obstáculos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho sobre Mobilidade Sustentável utilizando o modal ciclovitário demonstra o crescente interesse dos pesquisadores para o estudo aprofundado, tanto nessa área quanto em suas ramificações, analisando políticas públicas, programas e seus resultados em diferentes países. Assim, o objetivo da pesquisa foi considerado como atendido, já que o pesquisador realizou uma revisão sistemática da literatura, com a finalidade de mostrar os artigos referentes à como as políticas públicas referentes ao modal ciclovitário interferem na mobilidade sustentável.

Os resultados, em sua maior parte, estavam focando nas políticas públicas, como o uso de bicicletas para a viagem entre casa e escola, na Itália, o projeto Go2School influenciou o estilo de transporte de mais de 3500 alunos de 4 escolas diferentes (Migliore; D'orso, 2021); e programas de lazer com bicicletas, como foi o caso da Colômbia, com o programa *ciclovía*, que atrai, aproximadamente, 2 milhões de pessoas para a cidade de Bogotá nos domingos e feriados (TORRES et al., 2013). Em Zapopan, cidade do México, o investimento em ciclovias, no corredor que faz ligação entre os bairros do sudoeste com o centro de Guadalajara, aumentou o número de ciclistas em 31,6% em agosto de 2020 a mais que em abril de 2016 revelou um levantamento feito pelo governo de Zapopan, em 2021 (OHLUND et al., 2022). Essas políticas impactam de forma positiva a vida da comunidade, pois visa mudar a forma de locomoção das massas, trocando modais poluentes por modais de massa e/ou sustentáveis, trazendo saúde e reduzindo congestionamentos. Por exemplo, depois da implantação do programa *ciclovía*, Bogotá registrou que 7 em cada 10 viagens são realizadas de ônibus, bicicletas ou a pé, enquanto as restantes ainda são realizadas por carros (TORRES et al., 2013). Mesmo assim, outras temáticas foram abordadas na revisão sistemática. A pesquisa proveu conhecimento de tópicos relacionados ao objetivo, sendo possível analisar a relação

entre eles, revelando a correlação entre a infraestrutura cicloviária e as ações para estimular o uso da bicicleta.

No Brasil, várias cidades têm implementado ações para estimular o uso da bicicleta. Em São Paulo, o investimento em malha cicloviária em 2015 saltou de 63 km de ciclovias para 468 km, já no Rio de Janeiro, o investimento em infraestrutura resultou na extensão da rede cicloviária que promove a conexão aos pontos centrais da cidade favorecendo os bairros mais remotos (LEITE et al., 2018). Embora o Brasil tenha progresso em relação ao investimento em infraestrutura cicloviária, outros países se destacam nas ações para o uso da bicicleta promovendo a mobilidade urbana sustentável. A Itália, por exemplo, é um dos países que têm uma forte cultura ciclística, promovendo ações para o aumento da infraestrutura, sistema de transporte sustentável, extensa rede de ciclovias, ciclorrotas e faixas exclusivas para bicicletas em todo o país (MAZULLA et al., 2021). Em Berlim, o governo tem implementado políticas e projetos para melhorar a infraestrutura cicloviária, através da criação de ciclovias, ciclofaixas e rotas compartilhadas, além disso tem incentivado o uso de bicicleta através de programas de compartilhamento. (VON SCHNEIDMESSER et al., 2020)

A aplicação da metodologia de revisão sistemática de literatura, utilizando o Checklist PRISMA 2020, foi fundamental para a compilação dos conhecimentos disponíveis sobre o tema deste estudo nas diferentes bases de dados. A condução do estudo revelou as principais relações entre as ações para o uso da bicicleta e a mobilidade urbana sustentável. A utilização do software StArt, da ferramenta Planilhas Google e o Atlas.ti desempenhou um papel fundamental na organização e sistematização dos artigos durante as etapas de seleção, elegibilidade, extração e síntese.

No que se refere às limitações deste estudo, é importante mencionar a falta de estudos relevantes para o tema nas bases pesquisadas (*Scopus* e *web ofscience*), o que demonstra uma baixa notoriedade de um assunto tão importante quanto este que perdura desde o período para identificação dos artigos (2013-2023). Outra dificuldade foi a falta de políticas públicas voltadas aos usuários de bicicleta e de mobilidade sustentável em geral, o que restringiu ainda mais a gama de artigos estudados.

Uma sugestão para estudos futuros é realizar a análise de artigos sobre cidades renomadas que têm políticas e infraestruturas bem-sucedidas na promoção de mobilidade urbana e no estímulo ao uso da bicicleta. Além disso, é possível explorar outras variáveis para identificar possíveis correlações entre a infraestrutura e fatores adicionais. Por exemplo, pode-se analisar a relação entre a infraestrutura cicloviária e variáveis como a densidade populacional e atividades econômicas, onde áreas com alta densidade populacional e uma diversidade de comércios tendem a ter maior demanda e aproveitamento da infraestrutura cicloviária.

REFERÊNCIAS

BUEHLER, R., and Dill, J. (2016). Bikeway networks: a review of effects on cycling. *Transp. Rev.* 3, 9–27. doi: 10.1080/01441647.2015.1069908.

BOS, R. and Temme, R. A roadmap towards sustainable mobility in Breda. *Transportation Research Procedia* V. 4, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.009>. Acesso em junho de 2023.

BALKMAR, DAG (2020). Cycling politics: imagining sustainable cycling futures in Sweden, *Applied Mobilities*, 5:3, 324-340, Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23800127.2020.1723385>. Acesso em junho de 2023.

COSTA, M. M., & Alcantara, D. (2020). Mobilidade na periferia metropolitana fluminense: transporte ativo posto à prova em São João de Meriti, RJ. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 12, e20190286. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190286>. Acesso em julho de 2023.

Colômbia: terra de besouros, 2020. Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe. Disponível em: <https://www.caf.com/pt/conhecimento/visoes/2020/06/colombia-terra-de-besouros/>. Acesso em: 16 de julho de 2023.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, Coimbra, Portugal, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20344/amp.11923>. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11923/5635>. Acesso em: 06 julho 2023.

HIGGINS, J. P. T., & Green, S. (Eds.). (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook>. Acesso em julho de 2023.

H. PILKO, K. Tepeš, T. Brezina: Policy and Programs for Cycling in the City of Zagreb – A Critical Review. *Promet – Traffic&Transportation*, Vol. 27, 2015.

KLOGIN, T., Rye, T. The marginalisation of bicycling in Modernist urban transport planning. *Journal of Transport & Health* V. 1, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.006>. Acesso em junho de 2023.

LEITE, C.K.S. and Cruz, M.F. and Rosin, L.B. (2018). Difusion of cycling policy in the city of São Paulo: resistance, support and the role of the media. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220170187>. Acesso em julho de 2023.

MATEU, G.; Sanz, A. Public. Policies to Promote Sustainable. *Transports: Lessons from Valencia*. *Sustainability* 2021, 13, 1141. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su13031141>. Acesso em junho de 2023.

MAZZULLA, G.; Bellizzi, M.G.; Eboli, L.; Forciniti, C. Cycling for a Sustainable Touristic Mobility: A Preliminary Study in an Urban Area of Italy. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 13375. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413375>. Acesso em junho de 2023.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Mobilidade urbana é desenvolvimento. Brasília, 1. ed., 2005, 36 p.

MOHER, D. *et al.* Reprint—preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physicaltherapy*, v. 89, n. 9, p. 873-880, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/89/9/873/2737590?login=true>. Acesso em: 03 julho 2023.

MIGLIORE, M. And D'Orso, G. And Capodici, A.E. (2021). The Go2school Project for promoting cycling to school: A case study in Palermo. Disponível em: *International journal of environmental research and public health*. Acesso em 12 de julho, 2023

NACIMA BARON, « Bike mobilities, democratic revival and the local fix », *Belgeo* [Online], 4 | 2019, Online since 09 February 2020, connection on 20 July 2020. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/36436> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/belgeo.36436>

OHLUND H, El-Samra S, Amezola D, Soto Morfín JC, López Zaragoza C and Aguilar González S (2022) Building Emergent Cycling Infrastructure During the COVID-19 Pandemic: The Case of Zapopan, México. *Front. Sustain. Cities* 4:805125. doi: 10.3389/frsc.2022.805125

PAULA RODRIGUES, L.K. The problem of urban mobility in Anápolis (GO) between 2011 and 2018. *Ateliê Geográfico - Goiânia-GO*, v. 16, n. 1, abr./2022, p. 118 – 142.

PINTO, N. L. S.; RIBEIRO, A. R. B. Sustentabilidade organizacional no terceiro setor: uma revisão sistemática no período de 2008 a 2018. *REPATS*, Brasília, v. 6, n. 2, p. 357-383, 2019. ISSN: 2359-5299. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/11384/pdf>. Acesso em: 06 julho 2023.

PUCHER, J.; DILL, J.; HANDY, S. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine*, v. 50, 2009.

P. JIMÉNEZ, A. MARTÍNEZ & M. CALATRAVA Department of Civil Engineering, Technical University of Cartagena, Spain. *Plann.* Vol. 13, No. 4 (2018).

TORRES, A. And Sarmiento, O.L. and Stauber, C. And Zarama, R. (2013). The ciclovia and cicloruta programs: promoting interventions to promote musical activity and social capital in Bogotá, Colômbia. Publicado em: *American journal of public health*. Acesso em: 12 de julho, 2023

VON SCHNEIDEMESSER, D. and Herberg, J. and Stasiak, D. (2020). Re-claiming the responsibility gap: The co-creation of cycling policies in Berlin's mobility law, *V.* 8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100270>. Acesso em julho de 2023.