



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

RELAÇÕES ENTRE A FORMA URBANA E A PEDALABILIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Agatha Knox Figueira¹; Perikles Knox Figueira²

¹PPGAU UFF, agathaknox@gmail.com

¹UFRN, perikles2710@gmail.com

GT 19: Urbanismo e meio ambiente: soluções para as cidades globais

RESUMO

Este artigo tem como objetivo estabelecer o estado da arte acerca das relações entre forma urbana e pedalabilidade. Foram usados procedimentos de revisão sistemática de literatura, iniciando pela escolha do tema, por meio da pergunta “Quais são as relações percebidas entre a configuração do sistema viário nas cidades e a pedalabilidade?”. Esta pergunta delimita como objeto de estudo estas relações, sendo a configuração do sistema viário das cidades a variável independente, e a pedalabilidade, a variável dependente. Os resultados demonstram a relevância da teoria da lógica social do espaço e seus métodos na compreensão de dinâmicas de movimento ligadas à ciclomobilidade.

Palavras-chave: Revisão sistemática de literatura, Pedalabilidade, ciclomobilidade, forma urbana, morfologia urbana, sintaxe do espaço.

Destaques (highlights) Descrever quatro mensagens principais do artigo (highlights) em tópicos.

- O aspecto relativo a tempo e velocidade foi dos mais ambivalentemente investigados, destacando as características próprias da bicicleta enquanto modo de deslocando comparativamente a outros, e também levantando as problemáticas relativas a expansão urbana, espraiamento e rodoviarismo.
- A acessibilidade topológica tem sido investigada principalmente em relação à medida de integração, ou seja, à profundidade relativa dos espaços quanto à totalidade do sistema.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

- Outras medidas, como a de escolha, ou seja, probabilidade de atravessamento considerando todas as rotas possíveis entre todos os pares de origem e destino, configuram uma lacuna de interesse para investigação.
- A análise da multifatorialidade de causas do fenômeno social é enriquecida pelo método de revisão sistemática de literatura.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo estabelecer o estado da arte acerca das relações entre forma urbana e pedalabilidade encontradas na comunidade acadêmica, em publicações com acesso aberto e revisadas por pares.

Pedalabilidade é compreendida como o conjunto de qualidades do ambiente urbano favoráveis ao uso da bicicleta como modo de transporte, tais como: presença de infraestrutura adequada, ausência de colisões no trânsito, sombreamento, relevo adequado, entre outros.

Buscou-se especificamente artigos embasados em análises configuracionais do espaço urbano, em especial os artigos relacionados a teoria da lógica social do espaço, ou sintaxe do espaço (HILLIER e HANSON, 1984).

Investiga-se a influência da configuração urbana para o movimento de ciclistas. A configuração urbana entendida a partir desta teoria define o espaço habitado como um sistema composto pelas frações e partições deste espaço, o qual é dividido por meio de barreiras (como paredes ou quadras) e conectado por espaços permeáveis em meio a estas barreiras (como portas ou vias).

As relações entre os elementos componentes destes sistemas de cheios e vazios definem suas propriedades globais e locais de acessibilidade, ou facilidade de acesso, para cada elemento, resultando em tendências de encontros e esquivanças entre a sociedade que os habita. O estudo destas propriedades, em associação a outros campos de dados, permite tecer relações de influência mútua entre espaço e sociedade, como o estabelecimento de regras e hierarquias na ocupação do espaço, por meio da configuração espacial.

Na partilha do espaço público, especialmente considerando contextos históricos de tradição de planejamento urbano rodoviarista como é o caso brasileiro, ciclistas e pedestres



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

saem em desvantagem, tendo uma fração minoritária do espaço destinada a eles (STTU, 2019; CAMPOS; PINEDO, 2017).

Além disso, analogamente às conclusões de estudos de diversos países sobre as relações entre acessibilidade, distribuição de renda na terra e localização de diversos tipos de infraestrutura pública (DESYLLAS, 2000; CARMO JÚNIOR, 2014; NASCIMENTO, 2019), há uma nítida influência da distribuição de renda na localização de infraestrutura de mobilidade, como as cicloestruturas (ZANDONADE e MORETTI, 2012), além de grandes dificuldades institucionais para retirar espaço dos automóveis particulares.

Partindo desta contextualização, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Construir um panorama sobre diferentes tipologias referentes a forma urbana e suas relações com a pedalabilidade;
- b) Classificar as contribuições feitas ao tema quanto aos perfis de pesquisadores, suas nacionalidades, bem como os países de publicação e os recortes espaciais estudados;
- c) Elencar áreas, teorias e procedimentos mais frequentemente associadas a lógica social do espaço aplicada ao estudo da mobilidade ativa.

Para realizar esta investigação, foram usados procedimentos de revisão sistemática de literatura, iniciando pela escolha do tema, por meio da pergunta “Quais são as relações percebidas entre a configuração do sistema viário nas cidades e a pedalabilidade?”.

Esta pergunta delimita como objeto de estudo estas relações, sendo a configuração do sistema viário das cidades a variável independente, e a pedalabilidade, a variável dependente. Esta determinação do objeto como relação entre variáveis dependente e independente permitiu a criação de uma *string* de termos encadeados por operadores booleanos, para ser usado nos mecanismos de busca das bases de dados escolhidas.

1. METODOLOGIA

A revisão sistemática de literatura é uma modalidade de pesquisa que reúne ferramentas de auxílio na análise de grandes corpos de dados, propondo a sistematização e a clareza nos critérios de escolha acerca de quais textos são mais relevantes para responder a uma pergunta específica (GALVÃO e RICARTE, 2019).

Este tipo de revisão é realizado por etapas, que podem variar de acordo com autores e tipos específicos de revisão sistemática, mas que, em linhas gerais, são “a delimitação da

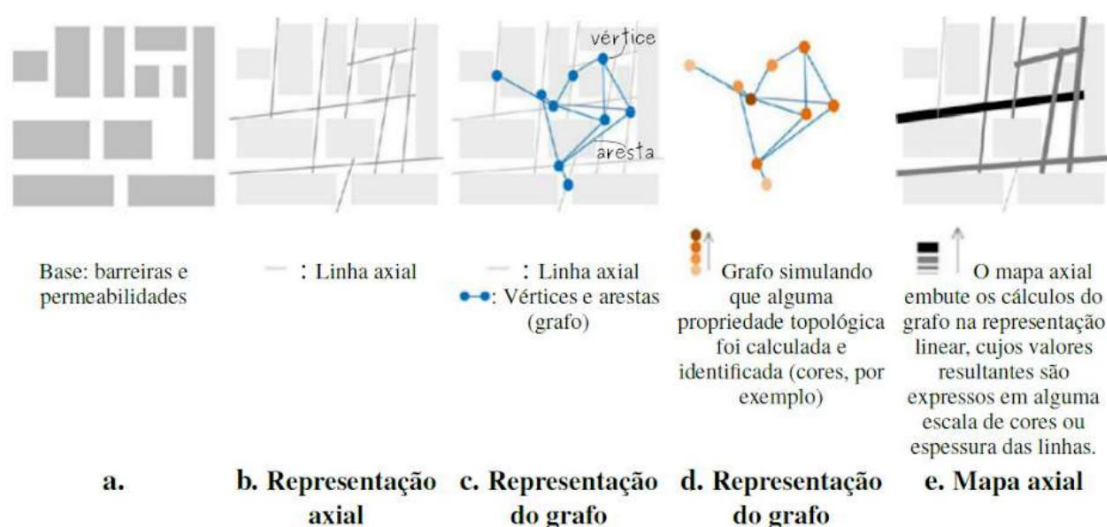
questão de pesquisa, a seleção das bases de dados, a elaboração da estratégia de busca, a seleção dos documentos e a sistematização dos resultados” (GALVÃO e RICARTE, 2019, p.57).

Para sintetizar o conjunto de artigos encontrado nesta revisão, todos feitos com métodos quali-quantitativos, optou-se por uma revisão mista (GALVÃO e RICARTE, 2019), buscando sintetizar os achados e atender a todos os objetivos.

1.1 FORMA URBANA E A LÓGICA SOCIAL DO ESPAÇO

A acessibilidade de cada parte de um complexo urbano pode ser estudada através da relação entre uma via, ou segmento de via, e as demais componentes do sistema, usando a ASE (Análise Sintática do Espaço).

Figura 1 – Diagrama representando a criação de mapas lineares de acessibilidade.



Fonte: Al Sayed et al. (2014), adaptado por Martins (2018).

A ferramenta principal da ASE são as representações lineares, mapas em que são simplificados os eixos de movimento possíveis entre espaços livres. As primeiras representações lineares criadas foram os mapas axiais, em que as menores unidades consideradas são os trechos retilíneos de cada via. Partindo-se de um mapa de figura-fundo



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

em que são representados os espaços livres em contraste às barreiras, é traçado o menor número possível das mais longas linhas, representando todas as conexões entre espaços transitáveis.

A partir desta representação linear são calculadas as propriedades relacionais de cada elemento quanto ao restante do sistema ao qual ele se conecta. Existem diversas medidas para definir estas relações, chamadas de medidas de acessibilidade – pois avaliam os acessos a um elemento a partir de qualquer outro ou todos os demais. A medida de integração indica quais vias exigem menos mudanças de direção, ou seja, caminhos menos complexos para serem alcançados de qualquer ponto da cidade, ou para alcançá-los a partir delas. O mapa de integração mostra o potencial de chegada a um destino (AL SAYED et al., 2014; NES; YAMU, 2021).

Os locais com maior integração são chamados de mais integrados, e os com menor integração de mais segregados. A integração foi a primeira medida a ser amplamente explorada como geradora de potencial de movimento, encontro e valorização do solo (HILLIER; HANSON, 1984; DESYLLAS, 2000; HILLIER, 2007a; NES; YAMU, 2021). A medida de integração indica os caminhos topologicamente mais curtos, e locais topologicamente centrais, o que implica, na prática, na classificação de vias com maior ou menor potencial de chegada.

Porém, o movimento de partidas e chegadas encerra em si um outro potencial: o de atravessamento. Este potencial é aferido pela medida de escolha. Esta medida é calculada a partir de uma simulação de todos os caminhos possíveis de todas as origens para todos os destinos, e a sua representação gráfica demonstra que, em uma simulação como esta, algumas vias serão mais escolhidas que outras simplesmente pela sua posição em relação ao restante da configuração, mesmo desconsiderando o que haja de atrativo em cada rua em particular.

1.2. PROCEDIMENTOS

Como mencionado na introdução, a investigação se inicia com a definição de pergunta de pesquisa, a qual embasou a definição dos objetivos e objeto, e este, por sua vez, embasou o raciocínio para a criação do string de busca.



A tabela a seguir esquematiza os termos relacionados a cada variável e como foi definida sua relação entre si por meio de operadores booleanos para que fosse possível maximizar as chances de encontrar textos que abordassem ambas as variáveis. Foram feitas, separadamente, pesquisas usando termos traduzidos em português e em inglês.

Tabela 1: Termos do string e marcadores booleanos por língua

Variável →	independente	separação por "e"	dependente	Língua ↓
	forma urbana		pedalabilidade	
palavras separadas por "ou" dentro da mesma variável	configuração		bicicleta	português
	sintaxe		ciclista	
	morfologia		ciclismo	
	forma urbana		ciclomobilidade	
	lógica social do espaço		cicloestrututa	
	urban configuration		pedalabilidade	
	space syntax		bicycle	inglês
	urban morphology		ciclist	
	urban from	ciclism		
	social logic of space	active mobility		
	cycling infrastructure			
	bikeability			

Fonte: Elaboração própria

As buscas foram realizadas nos portais Scielo e Portal de Periódicos Capes, pela sua possibilidade de acesso aberto a diversos periódicos revisados por pares e de diversos países.

A partir dos resultados obtidos, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, por meio da leitura de partes selecionadas dos textos, especialmente os resumos, mas também das seções relacionadas a metodologia, resultados e conclusões. Os critérios foram:

- Inclusão: Foco na forma urbana como variável independente e seus rebatimentos na dinâmica da ciclomobilidade, análise baseada ou ao menos aproximada da teoria da lógica social do espaço, acesso aberto.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

- Exclusão: Foco em outras questões que não interessam à pergunta, como legislação, capacidades estatais empregadas, organização e hierarquia da gestão pública e da sociedade civil organizada, saúde do ciclista, entre outras.

RESULTADO E DISCUSSÃO

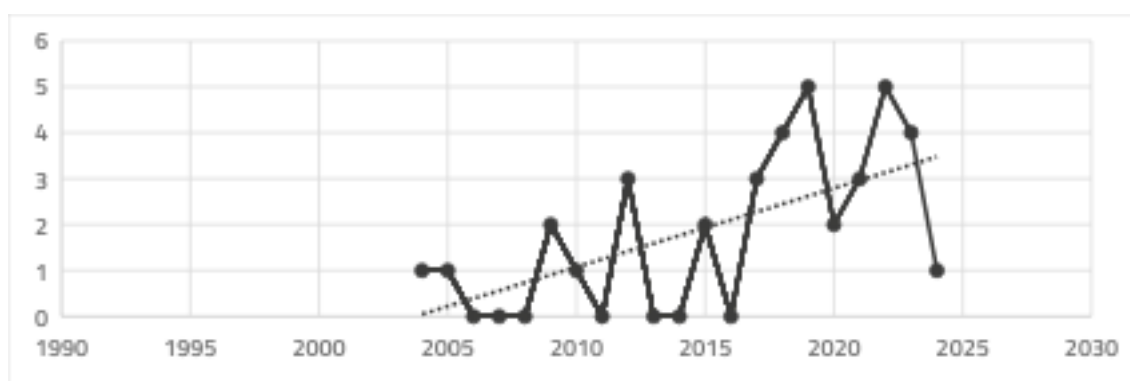
1. Resultados preliminares e quantitativos

Os números de artigos obtidos nas buscas foram os seguintes:

- Portal de periódicos CAPES (busca em português): 30;
- Portal de periódicos CAPES (busca em inglês): 37 (apenas 13 puderam ser acessados devido a dificuldades técnicas no portal, podendo no futuro, a pesquisa ser expandida, caso os problemas sejam solucionados);
- Scielo (busca em inglês): 1;
- Scielo (busca em português): 4.

Ao analisar os anos de publicação de cada um, é possível observar uma tendência ascendente nas publicações, indicando o crescimento do interesse no tema e nas lentes teóricas de abordagem. Há uma queda nos anos de 2020 e 2021, provavelmente relacionada às condições sociais e de pesquisa anômalas geradas pela pandemia de COVID-19, voltando o número a subir em 2022 e 2023.

Figura 1: Gráfico de quantidade de artigos por ano de publicação.

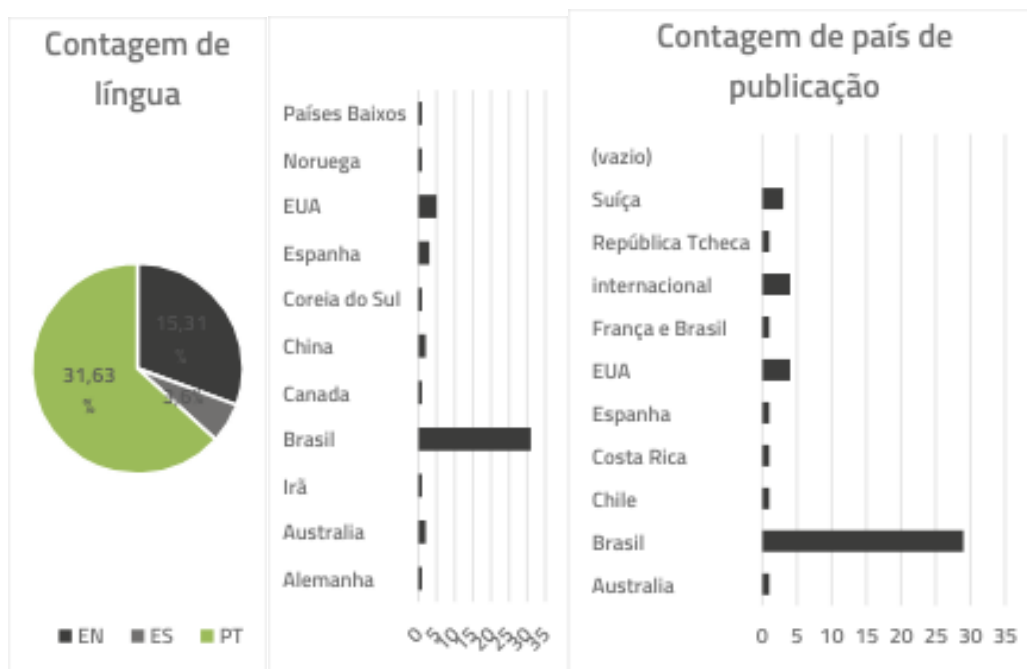


Fonte: Elaboração própria.

Apesar da realização da busca usando termos em português e inglês, houve alguns resultados em espanhol devido a grande quantidade de palavras homônimas entre esta língua e o português. Apesar disso, o país com a maior quantidade de pesquisadores e periódicos foi o Brasil por larga vantagem, certamente influenciada pelos mecanismos de busca, ligados ao

governo brasileiro e a América Latina, onde a população brasileira representa contingente significativo (figura 2).

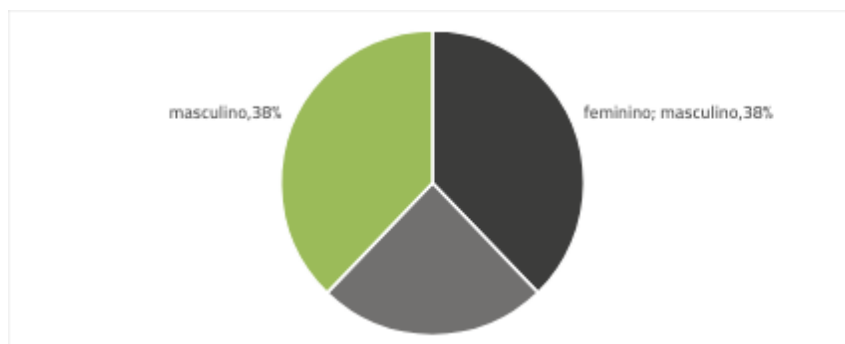
Figura 2: Gráficos de quantidade de artigos por língua, nacionalidade de autores e país de publicação.



Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao gênero, há igual número de artigos escritos por homens e de parcerias entre homens e mulheres, enquanto há um número inferior de artigos escritos apenas por mulheres, refletindo a desigualdade histórica de gênero no acesso ao ensino e pesquisa (figura 3).

Figura 3: Gráfico de quantidade de artigos por gênero dos autores.



Fonte: Elaboração própria.



Os recortes geográficos dos artigos são apontados no mapa abaixo (figura 4), onde observa-se a maior quantidade de resultados no continente americano, principalmente no Brasil, mas também nos EUA e Canadá.

Figura 4: Mapa indicando os recortes geográficos dos artigos encontrados.



Fonte: Elaboração própria.

Com a leitura dos resumos, 61% dos artigos foram eliminados pelos critérios de exclusão, por tratarem apenas uma das variáveis do objeto de estudo, por exemplo, ou de nenhuma das duas na concepção definida aqui. Por exemplo, um artigo que discutia a incorporação dos vocábulos referentes a bicicleta no léxico da língua espanhola tangencia com distância a questão da ciclomobilidade; mas não dá indícios de que irá discutir qualquer questão associada à forma urbana.

30% dos resumos lidos transmitiram com clareza a adequação ao objeto de estudo proposto, enquanto 9% não permitiram a conclusão acerca da adequação, necessitando a leitura de outros itens do texto.

Figura 5: Gráfico de quantidade de artigos por pertinência a partir da leitura do resumo.

trabalhava com dados destas colisões. Neste processo, mais um artigo foi identificado como irrelevante para a presente pesquisa, devido às poucas menções a variáveis relacionadas à pergunta de pesquisa (em vermelho na tabela 2).

Tabela 2: Tipos de dados usados pelos artigos selecionados.

título	Obedece a critérios de inclusão e exclusão?	questionários/surveys	colisões	integração/profundidade	escolas	rotas	compartilhamento	intermodalidade	velocidade/tempo/distância	cicloestruturas	referência	
Routing for safer rides: a space syntax approach to predict bicycle collisions in a Brazilian city	SIM	x		x		x			x	x		
1 Space Syntax in Analysing Bicycle Commuting Routes in Inner Metropolitan Adelaide	SIM	x		x	x	x		x	x		x	
How land-use and urban form impact bicycle flows: evidence from the bicycle-sharing system (BIXI) in Montreal	SIM					x	x	x	x	x		
Interest-adoption discrepancies, mechanisms of mediation and socio-spatial inclusiveness in bike-sharing: The case of nine urban regions in Norway	TALVEZ	x						x	x	x	x	
Considering Space Syntax in Bicycle Traffic Assignment with One or More User Classes	SIM	x	x	x	x	x			x	x		
Exploring Traffic Safety and Urban Form in Portland, Oregon	SIM		x			x		x	x			
Multimodal Travel Choices of Bicyclists: Multiday Data Analysis of Bicycle Use in Germany	SIM	x						x	x			
Land Use and Transport Mode choices: Space Syntax Analysis of American Cities	SIM			x	x	x		x	x		x	
Do characteristics of walkable environments support bicycling? Toward a definition of bicycle-supported development	TALVEZ	x		x		x		x	x	x	x	
Avaliação da Usabilidade do MDE TOPODATA para Mensurar a Acessibilidade de Ciclistas: Um Estudo de Caso para uma Cidade Pequena	SIM		x			x			x		x	
INTEGRACIÓN DE VARIABLES CONFIGURACIONALES EN EL ESTUDIO DEL CICLISMO URBANO A ESCALA INTERMEDIA	SIM	x			x	x			x	x		
Andar de bicicleta: contribuições de um estudo psicológico sobre mobilidade	SIM	x						x	x	x	x	
TD 2800 - Estimativas de acessibilidade a empregos e serviços públicos via transporte ativo, público e privado nas vinte maiores cidades do Brasil no período 2017-2019	SIM					x		x	x	x	x	
Análise do desempenho e expansão do sistema de bicicletas compartilhadas em Brasília	TALVEZ	x						x	x	x	x	
Caracterizando o uso integrado de bicicletas compartilhadas e ônibus em Fortaleza com big data de bilhetagem eletrônica	SIM						x	x				
Diretrizes para redes cicloviárias entre cidades em regiões metropolitanas utilizando geotecnologias	TALVEZ								x	x		
Interferências da forma urbana na dinâmica da temperatura intra-urbana	SIM					x						
TOTAL		8	3	5	4	11	3	6	7	15	9	8

Fonte: Elaboração própria.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Analisando a tabela 2, percebe-se que o tipo de dado mais utilizado foi o referente a velocidades, tempo e distância, visto em 15 dos 17 artigos. Em seguida, em 11 artigos foram usados dados de rotas ou trajetos mapeados. O mapeamento de cicloestruturas foi realizado ou considerado em 9 artigos, enquanto 8 usaram dados provenientes de questionários ou surveys e 8 incorporaram fatores ligados à distribuição espacial de renda em suas análises.

Os dados menos usados foram os referentes a colisões e a bicicletas compartilhadas, analisados em 3 artigos cada um, demonstrando a indisponibilidade e/ou dificuldade de acesso a estes dados.

Em amarelo, estão destacados os dados diretamente referentes a métodos e técnicas do arcabouço da sintaxe do espaço, os quais estão ausentes nos artigos em língua portuguesa, tendo sido encontrados apenas em artigos em inglês e espanhol.

Considerando os artigos que trabalham com a ASE, as medidas de acessibilidade da configuração são relacionadas a questionários, rotas e velocidade, distância e/ou tempo em todos, e em alguns, são feitas relações com densidade urbana e/ou demográfica, cicloestruturas e critérios ligado a renda e valor da terra. Apenas um usa dados de colisões, e nenhum usa dados de bicicletas compartilhadas nem de intermodalidade.

Os questionários proveem em muitos casos a fonte para outros dados especificados em outras colunas na tabela, como os relativos à velocidade, distância, tempo e rotas. Porém, foram considerados separadamente por prover também outras informações, como dados demográficos dos usuários de bicicleta, percepções, entre outros.

Fernandes, Urbano e Kanashiro (2021) encontraram correlações positivas entre concentração de rotas, colisões e a medida de acessibilidade ligada ao potencial de atravessamento, escolha normalizada na cidade de Rolândia - PR. Dados levantados em Natal – RN (FIGUEIRA, 2023) encontram as mesmas correlações.

Já os resultados de Gladhill e Monsere (2012) não encontram coincidências entre acessibilidade e localização de colisões, ao contrário do achado em Figueira (2023), mas consideram colisões entre todos os tipos de veículos, alterando também a proporção de colisões com feridos. Os autores especificam, porém, que, enquanto no geral, 60% das colisões resultavam apenas em danos à propriedade, entre pedestres e ciclistas, 95% resultavam em ferimentos.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Já Soltani, Allan e Javadpoor (2024) encontram as maiores correlações entre movimento de ciclistas (medido pela estipulação de rotas e sua sobreposição) e acessibilidade nas medidas de integração global, profundidade e conectividade, na cidade de Adelaide, Austrália. Lá, o espraiamento urbano e a grande distância média de deslocamento diário por pessoa desestimulam as viagens de bicicleta com origens distantes do centro comercial, onde estas se concentram; fazendo com que medidas que refletem a centralidade global da cidade se correlacionem mais intensamente com as rotas.

Curiosamente, Adelaide apresenta um traçado aparentemente ortogonal, e na investigação das diferenças entre a pedalabilidade em cidades cujo traçado é mais ortogonal, em comparação a cidades onde há traçados sinuosos, Berhie e Haq (2017) encontram maiores correlações entre cidades ortogonais e escolha; e cidades sinuosas e integração, no contexto de quatro cidades estadunidenses. Nos seus resultados há pistas para compreender os achados em Adelaide: a grande correlação inversa entre integração e opção modal pelo automóvel – ou seja, pessoas que vivem em áreas segregadas têm maior chance de usar o carro, modo de transporte que apresenta uma sinergia negativa com a bicicleta (MUHS e CLIFTON, 2024; FAGHIIH-IMANI, ELURU e EL-GENEIDY, 2014), ou seja, o maior trânsito de automóveis é um fator de desestímulo ao uso da bicicleta.

Múltiplos autores (SOLTANI, ALLAN e JAVADPOOR, 2024; MUHS e CLIFTON, 2024) apontaram a prevalência de homens jovens entre os usuários de bicicleta, realidade comum também ao Brasil (LABMOB UFRJ; TRANSPORTE ATIVO; OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2022), havendo autores como Muhs e Clifton (2024) que argumentam que o gênero, junto a outras características demográficas, tem atualmente maior determinância sobre a opção modal pela bicicleta que fatores da forma urbana.

Outras características comuns ao cenário Brasileiro e a cenários estrangeiros, o alemão e o de Montreal, no Canadá, é a prevalência entre usuários de bicicleta de pessoas que a usam a maior parte dos dias da semana, e para funções utilitárias, mormente o trabalho; além da escala média observada nas viagens entre 3 e 5 km (FAGHIIH-IMANI, ELURU e EL-GENEIDY, 2014; KHUNIMHOF, CHLOND e HUANG, 2010; LABMOB UFRJ; TRANSPORTE ATIVO; OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2022; FIGUEIRA, 2023).



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Correlações positivas entre rotas e densidade edilícia, bem como usos do solo não residenciais são encontradas por Soltani, Allan e Javadpoor (2024), porém, Muhs e Clifton (2024) fazem uma revisão de estudos considerando o impacto da forma urbana, considerando também a densidade e os usos do solo, variáveis que foram mais exploradas em relação ao movimento de pedestres. Os últimos autores concluem que, embora elas tenham impactos mais intensos no caminhar, também há correlações significativas com o pedalar; sendo, porém, mais relevantes fatores como infraestrutura e topografia.

Todos os artigos que usam a ASE concluem que há grandes correlações entre as variáveis relacionadas à acessibilidade topológica e aquelas relacionadas à mobilidade. Ryu et al (2021) indicam a associação próxima entre cognição do espaço, probabilidade de escolha de rotas e as medidas de acessibilidade topológica. Também há uma concordância a respeito do efeito positivo da presença de infraestrutura cicloviária (FAGHIH-IMANI, ELURU e EL-GENEIDY, 2014; MUHS e CLIFTON, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Os resultados permitem estabelecer algumas tendências quanto a aportes metodológicos mais usados, dados culturalmente mais disponíveis e explorados, assim como tendências comuns e algumas discrepâncias entre resultados, que poderiam ser futuramente exploradas em estudos comparativos.

Primeiramente, a universalidade dos artigos que trabalham com a lógica social do espaço concluiu a relevância da teoria e seus métodos associados na compreensão de dinâmicas de movimento ligadas à mobilidade ativa e ciclomobilidade, pelo achado de correlações esclarecedoras.

Vários artigos mencionam também os efeitos da infraestrutura cicloviária na opção modal pelo ciclismo e no aumento de rotas feitas por bicicleta. Reconhece-se também a complexidade e multi-causalidade, sendo necessário considerar diversos outros fatores demográficos e espaciais.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Há um debate em aberto sobre as coincidências espaciais entre pedalabilidade (incluindo quantidade de rotas e probabilidade de colisões) e medidas de acessibilidade, e quais se mostram mais adequadas em cada contexto.

REFERÊNCIAS

BERHIE, Girmay Kifle; HAQ, Saif. Land Use and Transport Mode choices: Space Syntax Analysis of American Cities. *Enquiry The ARCC Journal for Architectural Research*, v. 14, n. 1, p. 1–22, 2017.

BÖCKER, Lars; ANDERSON, Ellinor. Interest-adoption discrepancies, mechanisms of mediation and socio-spatial inclusiveness in bike-sharing: The case of nine urban regions in Norway. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 140, p. 266–277, 2020

CAMPOS-SÁNCHEZ, Francisco Sergio; EZQUERRA, Isabel. Integración de variables configuracionales en el estudio del ciclismo urbano a escala intermedia. *Arquitectura Revista*, v. 18, n. 1, p. 22–42, 2022.

CHAVES DRACH, Patricia Regina; EMMANUEL, Rohinton. Interferências da forma urbana na dinâmica da temperatura intra-urbana. *Revista de Morfologia Urbana*, v. 2, n. 2, p. 55–70, 2017.

COSTA LIMA, Raquel Chaves; SIQUEIRA, Matheus Fontenelle; LOUREIRO, Carlos Felipe Grangeiro; et al. Caracterizando o uso integrado de bicicletas compartilhadas e ônibus em Fortaleza com big data de bilhetagem eletrônica. *TRANSPORTES*, v. 31, n. 2, p. e2814, 2023.

FAGHIH-IMANI, Ahmadreza; ELURU, Naveen; EL-GENEIDY, Ahmed M.; et al. How land-use and urban form impact bicycle flows: evidence from the bicycle-sharing system (BIXI) in Montreal. *Journal of Transport Geography*, v. 41, p. 306–314, 2014.

FELIPE, Kairo; SOARES VELLOSO, Mônica. Análise do desempenho e expansão do sistema de bicicletas compartilhadas em Brasília. *Programa de Iniciação Científica - PIC/UniCEUB - Relatórios de Pesquisa*, v. 4, n. 1, 2019.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

- FERNANDES, Danaê; URBANO, Mariana Ragassi; KANASHIRO, Milena. Routing for safer rides: a space syntax approach to predict bicycle collisions in a Brazilian city. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 13, p. e20200106, 2021.
- FIGUEIRA, Agatha Knox. Configuração e trajeto: adequação da configuração viária ao ciclismo urbano. Orientadora: Dra. Edja Bezerra Faria Trigueiro. 2023. 154f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. *Logeion: Filosofia da Informação*, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.
- GLADHILL, Kristie; MONSERE, Christopher M. Exploring Traffic Safety and Urban Form in Portland, Oregon. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, v. 2318, n. 1, p. 63–74, 2012.
- HILLIER, B.; HANSON, J. *The Social Logic of Space*. 5. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- KUHNIMHOF, Tobias; CHLOND, Bastian; HUANG, Po-Chi. Multimodal Travel Choices of Bicyclists: Multiday Data Analysis of Bicycle Use in Germany. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, v. 2190, n. 1, p. 19–27, 2010.
- LABMOB UFRJ; TRANSPORTE ATIVO; OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. *Pesquisa Perfil do Ciclista 2021*. [S.l.]: [s.n.], 2022.
- MARTINS, M. P. Forma da arquitetura que anima a Praia da Pipa: nexos entre configuração espacial, movimento e interfaces edifícios-rua em uma vila costeira no nordeste do Brasil. 2018. 123f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.
- MONARI, Marcelo; SEGANTINE, Paulo César Lima; SILVA, Irineu Da. Avaliação da Usabilidade do MDE TOPODATA para Mensurar a Acessibilidade de Ciclistas: Um Estudo de Caso para uma Cidade Pequena. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 74, n. 3, p. 691–709, 2022.
- MUHS, Christopher D; CLIFTON, Kelly J. Do characteristics of walkable environments support bicycling? Toward a definition of bicycle-supported development. *Journal of Transport and Land Use*, 2015.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes; BRAGA, Carlos Kauê Vieira; HERSZENHUT, Daniel; et al. TD 2800 - Estimativas de acessibilidade a empregos e serviços públicos via transporte ativo, público e privado nas vinte maiores cidades do Brasil no período 2017-2019. Texto para Discussão, p. 1–36, 2022.

ROSA FREATO, Maria Paula; AMORIM RIBEIRO, Rochele. Diretrizes para redes cicloviárias entre cidades em regiões metropolitanas utilizando geotecnologias. In: Maceió, Brasil: [s.n.], 2021, p. 595–603.

RYU, Seungkyu; CHEN, Anthony; SU, Jacqueline; et al. Considering Space Syntax in Bicycle Traffic Assignment with One or More User Classes. Sustainability, v. 13, n. 19, p. 11078, 2021.

SOLTANI, Ali; ALLAN, Andrew; JAVADPOOR, Masoud; et al. Space Syntax in Analysing Bicycle Commuting Routes in Inner Metropolitan Adelaide. Sustainability, v. 14, n. 6, p. 3485, 2022.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:

