

## COMPARTILHAR CONHECIMENTO PARA UM TRÂNSITO MAIS SEGURO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Marco Antonio Portugal<sup>1</sup>

### Resumo:

Compartilhar conhecimento promove uma mobilidade mais segura e sustentável no trânsito. Para isso, uma revisão sistemática da literatura foi realizada para reunir o conhecimento mais recente sobre o tema. A pesquisa foi conduzida sobre as bases de dados Scopus e Web of Science com a análise de 120 publicações. Os resultados mostraram que a mobilidade segura para os idosos é um tema recorrente, destacando-se a transição para a não condução e a importância de medidas que atendam às necessidades individuais dos idosos. Além disso, o fator humano também foi abordado, com ênfase na segurança dos pedestres, especialmente os idosos. Foram identificados os principais periódicos e países que abordaram o tema. Os resultados também revelaram a existência de lacunas no conhecimento e a necessidade de abordagens multidisciplinares, de educação e treinamento para promover a mobilidade segura. Em suma, a revisão sistemática permitiu identificar as tendências e lacunas na pesquisa sobre educação para mobilidade segura, destacando a importância de medidas direcionadas aos idosos, ao fator humano e a maior participação de países e disciplinas para garantir a segurança no trânsito. O compartilhamento desse conhecimento contribui para promover soluções inovadoras e abordagens cada vez mais seguras e sustentáveis para a mobilidade.

**Palavras-chave:** Mobilidade segura; Segurança no trânsito; Educação no trânsito; Sustentabilidade.

### SHARING KNOWLEDGE FOR SAFER TRAFFIC: A SYSTEMATIC REVIEW

### Abstract:

Sharing knowledge promotes safer and more sustainable mobility in traffic. To this end, a systematic literature review was carried out to gather the most recent knowledge on the topic. The research was conducted on the Scopus and Web of Science databases with the analysis of 120 publications. The results showed that safe mobility for the elderly is a recurring theme, highlighting the transition to non-driving and the importance of measures that meet the individual needs of the elderly. In addition, the human factor was also addressed, with an emphasis on the safety of pedestrians, especially the elderly. The main journals and countries that addressed the topic were identified. The results also revealed the existence of knowledge gaps and the need for multidisciplinary education and training approaches to promote safe mobility. In short, the systematic review made it possible to identify trends and gaps in research on education for safe mobility, highlighting the importance of measures aimed at the elderly, the human factor and the greater participation of countries and disciplines to ensure traffic safety. Sharing this knowledge contributes to promoting innovative solutions and increasingly safer and sustainable approaches to mobility.

**Keywords:** Safe mobility; Traffic Safety; Traffic education; Sustainability.

## 1. Introdução

A busca por mobilidade segura é um desafio para todos os envolvidos, direta ou indiretamente, com o tema, como formuladores de políticas, pesquisadores e profissionais da área de transporte (Albert et al., 2018; Baunach et al., 2018; Lord & Washington, 2018). A questão é particularmente importante para motoristas idosos, pois a fragilidade física e as limitações cognitivas podem impactar negativamente sua segurança ao dirigir, desafio que pode ser superado pela integração de procedimentos sociais e políticos e pelo uso de tecnologias emergentes (Pilny et al., 2021).

Além disso, a análise de acidentes no sistema de transporte e a avaliação da segurança no trânsito são aspectos importantes para garantir a mobilidade segura. Sistemas futuros de transporte e mobilidade, como veículos inteligentes e conectados, também desempenharão um papel significativo no aumento da segurança e da eficiência (D'Apuzzo et al., 2021).

<sup>1</sup> Doutorando em Administração, Mestre em Administração e Bacharel em Engenharia Civil no Centro Universitário FEI. E-mail: marcoportugal@fei.edu.br

O tema passou a receber ainda mais atenção a partir de 2015, com a definição pela Organização das Nações Unidas (ONU) da Agenda 2030 (United Nations - UN, 2015). A agenda é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobre os quais “a mobilidade urbana é apresentada como tema transversal em todos os ODS” (Costa, [s.d.]).

Enfrentar o desafio da segurança no trânsito requer medidas relacionadas à engenharia, fiscalização e educação no trânsito. Nesse tradicional tripé, o terceiro tópico é o mais abrangente, pois, vai além de seu objetivo nominal de educar pedestres e motoristas. Ele também envolve pesquisar e definir prioridades para uma educação eficaz, avaliar boas práticas e obter *insights* para inovação (McNinch & Colling, 2009).

Nessa busca pelo conhecimento, é importante revisar sistematicamente as bases de conteúdo para acessar novas soluções, propostas e discussões (Groeger, 2011). Compartilhar conhecimento sobre um tópico específico é essencial para sua evolução e contribuir para encontrar novas soluções e abordagens (Fisher et al., 2016).

Neste contexto, o estudo teve como objetivo promover o compartilhamento do conhecimento mais recente sobre educação para uma mobilidade segura por meio de uma revisão sistemática da literatura, uma ferramenta valiosa para disseminação de conhecimento científico. Com isso, permitiu-se a identificação de soluções e propostas atuais para uma mobilidade cada vez mais segura e sustentável para todos (Alomoto et al., 2022) a direcionarem políticas públicas, bem como também obter *insights* para orientar a condução de pesquisas futuras nesse campo.

## 2. Método

Caracterizada como uma contribuição conduzida por um método qualitativo, essa pesquisa desenvolveu uma revisão sistemática sobre a literatura com foco na educação para mobilidade segura.

Preliminarmente, optou-se por pesquisar conteúdo sobre o tema em duas bases de dados, Scopus e Web of Science, dado o reconhecimento de que essas bases indexam o maior número de periódicos relevantes (Chadegani et al., 2013).

Usar mais de uma fonte de dados também é uma forma de garantir a triangulação nos resultados de uma pesquisa e de enriquecer a teorização indutiva (Kreiner, 2015).

Para realização dessa busca foram definidas como palavras-chave ‘safe mobility’, ‘education’, ‘security’ e ‘traffic’, todas no idioma inglês, sendo a busca limitada nesse idioma e, também, por publicações de artigos revisados por pares.

As palavras-chave foram combinadas em expressões com operadores booleanos, de modo que os resultados das buscas oferecessem uma cobertura abrangente sobre o tema. As expressões resultantes dessas combinações estão listadas na Tabela 1.

**Tabela 1 - Expressões de busca nas bases de dados**

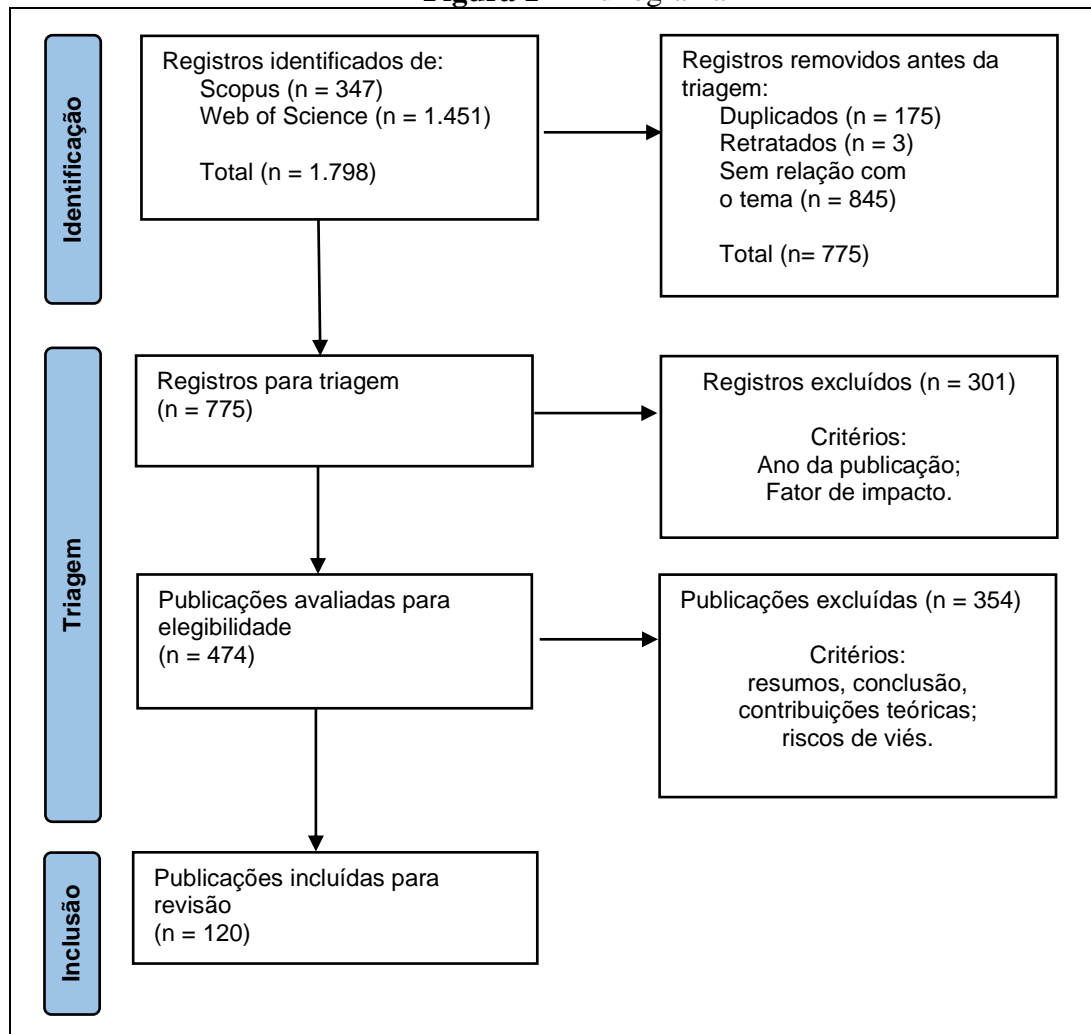
Base	Expressão
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("safe mobility") OR TITLE-ABS-KEY (education AND security AND traffic)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, "j"))
Web of Science	(ALL=("safe mobility") OR ALL=(education AND security AND traffic))AND (DT=="ARTICLE") AND LA=="ENGLISH")

Fonte: Autor (2023).

A aplicação dessas expressões em suas respectivas bases de busca, efetuada em 04/07/2023, resultou na obtenção de 347 registros na base Scopus e de 1.451 registros na Web of Science.

As etapas seguintes da pesquisa foram executadas com base no Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis (PRISMA) (Page et al., 2021), tendo o resumo do processo e de seus resultados ilustrados na Figura 1.

**Figura 1 – Fluxograma**



Fonte: Adaptado de Page et al. (2021).

Para exclusão dos registros duplicados foi utilizado o software Zotero. Essa etapa resultou na identificação de 175 registros em duplicidade. O software também indicou outros 3 registros de publicações retratadas que foram igualmente excluídos.

Uma publicação retratada reflete o cancelamento efetuado pelo editor do respectivo periódico responsável pela publicação, por ter sido identificado algum tipo de inconsistência no seu processo de aprovação.

Após essa etapa, os registros foram preliminarmente analisados por meio da leitura de seus títulos. Aqueles que geraram dúvidas com base apenas no título foram selecionados para uma leitura mais aprofundada do resumo e de outras partes relevantes de cada publicação.

Como resultado, os registros que não apresentavam nenhuma relação com o assunto em questão foram excluídos.

Embora essa etapa tenha sido realizada em uma extensa listagem com mais de 1.000 registros, o processo de busca empregado foi fundamental para assegurar a inclusão de registros abrangendo diversas áreas de estudo, tais como psicologia, saúde, terapia ocupacional e matemática. Como resultado, foram obtidos 775 registros, sendo o primeiro critério de triagem a seleção de publicações posteriores a 2013. Dessa forma, foram mantidas apenas as publicações mais recentes, abrangendo o período de 2014 a 2023.

O segundo critério de triagem levou em consideração o fator de impacto dos periódicos, conduzindo-se a seleção dos registros daqueles que apresentassem estratos A1, A2, A3 ou A4 do Qualis (*Plataforma Sucupira*, [s.d.]), o que refletiu em periódicos com índice do SCImago Journal Rank (SJR) (SCImago, 2022) igual ou superior a 0,292.

Para o passo final da triagem, efetuada sobre 474 registros restantes, foram avaliados os resumos, as conclusões e as contribuições teóricas das publicações, para seleção daquelas que apresentassem relevância com o tema e menor riscos de viés.

Por fim, resultaram 120 publicações, cujas informações foram incorporadas no software RStudio, no qual, por meio da codificação bibliometrix, passou-se a realizar uma análise bibliométrica descritiva com a utilização do Biblioshiny, para visualização e extração dos resultados consolidados.

Foram considerados como parâmetros complementares de entrada a seleção de 20 palavras-chave e a exclusão dos seguintes termos similares, sendo mantido o primeiro termo de cada sequência: 1) *accidents, traffic accident*; 2) *humans, human*; 3) *car driving, car diving, automobile driving*.

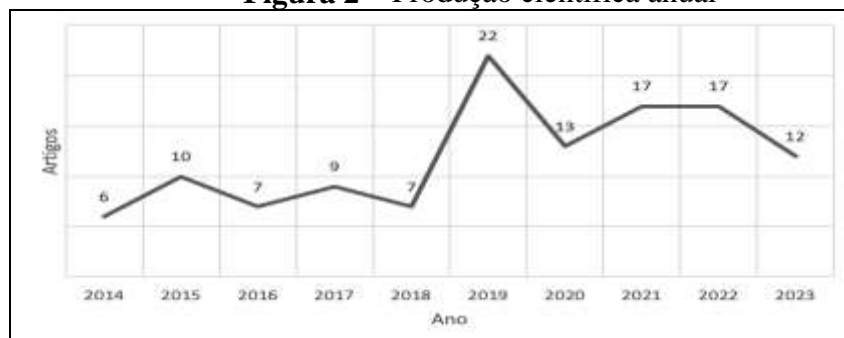
### 3. Resultados

As 120 publicações extraídas da literatura para condução dessa pesquisa abrangeram 55 periódicos, representando 10 anos de publicações sobre o tema pesquisado, compreendidos entre 2014 e 2023.

Para os resultados anuais relatados a seguir, importante destacar que os dados para o ano de 2023 são parciais, abrangendo as publicações até o primeiro semestre desse ano.

O tema possui uma taxa de crescimento anual de publicações de 8,01%, com destaque para o volume de publicações no ano de 2019, como ilustra o gráfico na Figura 2.

**Figura 2** – Produção científica anual



Fonte: Autor (2023).

A aplicação da Lei de Bradford revelou, dentre os 55 periódicos listados, o total de 6 principais, representados na Tabela 2 pela maior relevância, ordenada pelo estrato Qualis, seguido do SJR.

**Tabela 2 - Principais periódicos entre os listados**

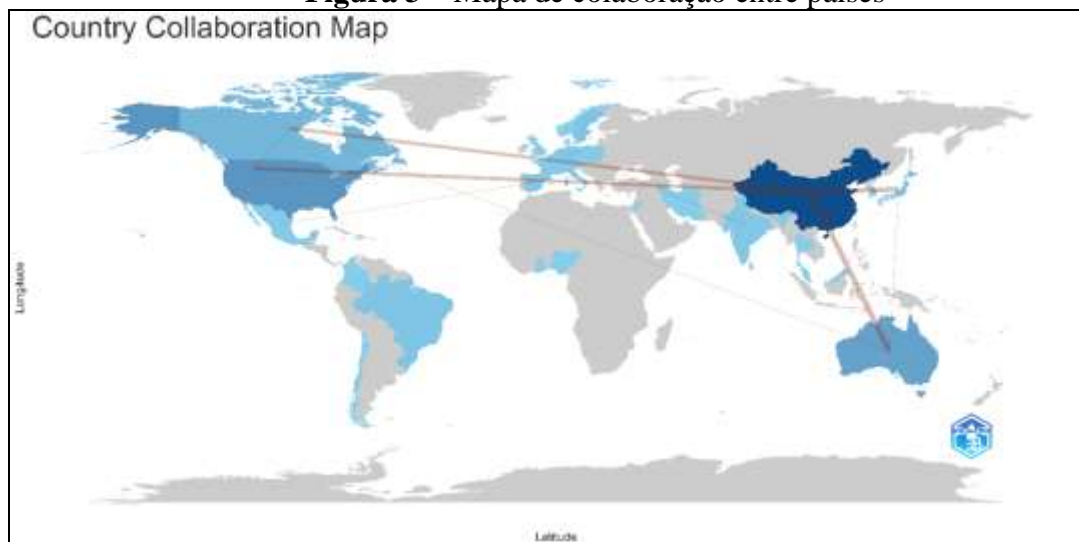
Revista	SJR	QUALIS
ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION	1,956	A1
TRANSPORTATION RESEARCH PART F-TRAFFIC PSYCHOLOGY AND BEHAVIOUR	1,352	A1
PLOS ONE	0,885	A1
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	0,828	A1
JOURNAL OF TRANSPORT AND HEALTH	1,050	A2

Fonte: Autor (2023).

A maior parte dos autores das publicações estão concentradas em três países: China – 47 artigos (39%), EUA – 19 artigos (16%) e Austrália – 10 artigos (8%), totalizando 76 artigos, que representam 63% do total.

Os países desses autores também mantêm entre si os maiores índices de colaboração, como destaca a Figura 3.

**Figura 3 – Mapa de colaboração entre países**

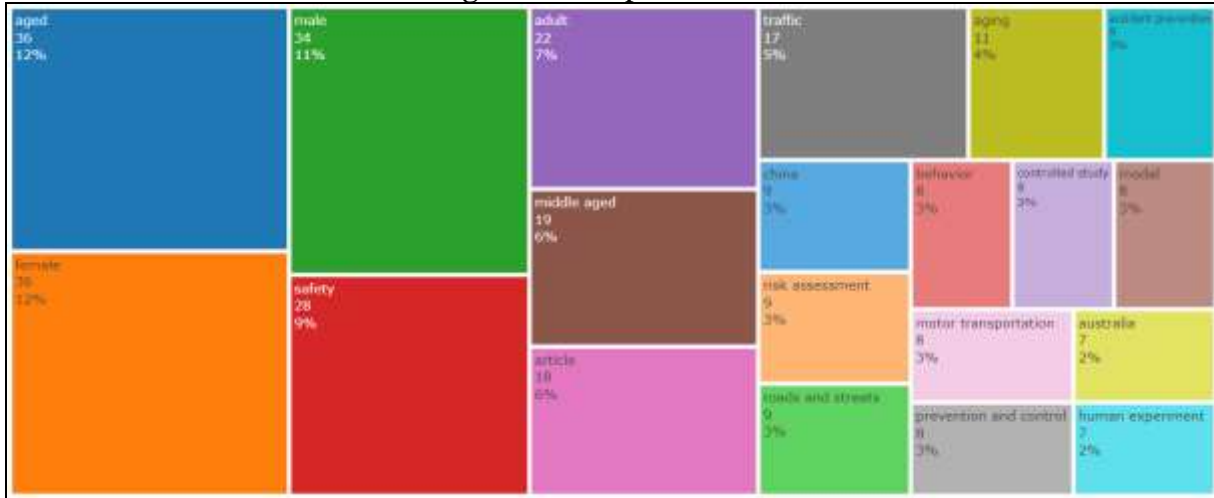


Fonte: Autor (2023).

A Figura 4 traz o Mapa da Árvore com a concentração das palavras-chave dos autores. A análise das palavras-chave dos autores fornece uma visão geral das tendências e lacunas nas discussões sobre mobilidade segura, apontando áreas de estudo menos exploradas ou até mesmo ausentes.



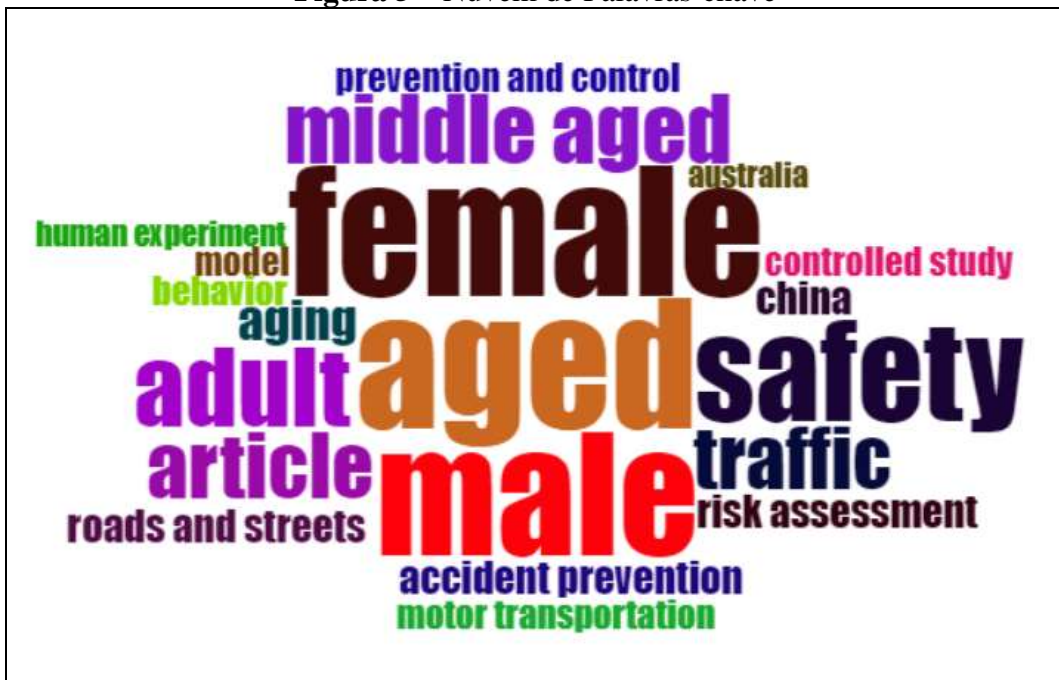
**Figura 4 – Mapa da árvore**



Fonte: Autor (2023).

Analisada em conjunto com o Mapa da Árvore, a Nuvem de Palavras-chave (Figura 5) auxilia na visualização da relevância e contribui para facilitar ainda mais a discussão.

**Figura 5 – Nuvem de Palavras-chave**



Fonte: Autor (2023).

A extração de resultados da base também possibilitou identificar e listar os 10 artigos que foram mais citados globalmente (Tabela 3).

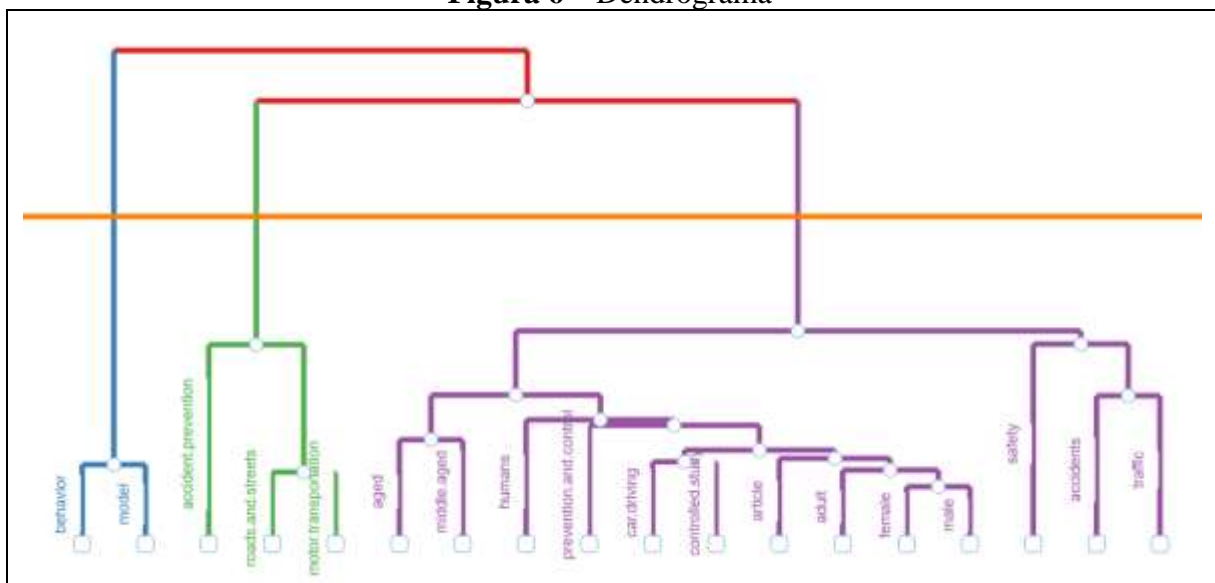
**Tabela 3 – Artigos mais citados**

Artigo	DOI	Total Citações (TC)	TC por ano
CHEN C, 2021, IEEE TRANS INTELL TRANSP SYST-a	10.1109/TITS.2020.3025687	129	43,00
PAN JS, 2017, IEEE TRANS MOB COMPUT	10.1109/TMC.2016.2538226	78	11,14
DICKERSON AE, 2019, GERONTOLOGIST	10.1093/geront/gnx120	74	14,80
ZHANG G, 2014, ACCID ANAL PREV	10.1016/j.aap.2014.08.018	65	6,50
MOLNAR LJ, 2014, TRAFFIC INJ PREV	10.1080/15389588.2013.808742	64	6,40
O'HERN S, 2015, J TRANSP HEALTH	10.1016/j.jth.2014.09.016	56	6,22
CHANG F, 2016, INT J ENVIRON RES PUBLIC HEALTH	10.3390/ijerph13070714	56	7,00
ZHOU Z, 2022, IEEE TRANS INTELL TRANSP SYST	10.1109/TITS.2022.3147826	52	26,00
MCILROY RC, 2019, ACCID ANAL PREV	10.1016/j.aap.2018.09.011	44	8,80
LYU N, 2019, TRANSP RES PT F-TRAFFIC PSYCHOL BEHAV	10.1016/j.trf.2018.01.003	40	8,00

Fonte: Autor (2023).

Por fim, extraímos o dendrograma (Figura 6) para visualizar a relação entre as fontes de informação. Essa informação auxilia na identificação de padrões temáticos e na análise de similaridade e influência entre os estudos (Smiraglia, 2015).

**Figura 6 – Dendrograma**



Fonte: Autor (2023).

A análise do dendrograma possibilitou organizar e conduzir a discussão com base nos seus agrupamentos de subtemas (Audenaert et al., 2014).

A Tabela 4 reproduz os resultados obtidos na geração do dendrograma com partição em três agrupamentos (*clusters*).

**Tabela 4 – Palavras de maior ocorrência**

Palavra	Dim.1	Dim.2	cluster
humans	0,87	0,15	1
accidents	0,44	0,5	1
Aged	1,17	-0,41	1
female	1,14	-0,18	1
male	1,14	-0,19	1
car.driving	1,14	-0,04	1
safety	0,29	-0,11	1
adult	1,05	-0,16	1
middle.aged	1,2	-0,66	1
article	0,95	-0,18	1
traffic	0,93	0,56	1
accident.prevention	0,25	1,33	2
roads.and.streets	-0,21	1,97	2
behavior	-1,11	-0,7	3
controlled.study	1,02	0,04	1
model	-1,17	-0,82	3
motor.transportation	-0,12	1,99	2
prevention.and.control	1,33	0,08	1

Fonte: Autor (2023).

O primeiro agrupamento (*cluster 1*), localizado à direita no gráfico da Figura 6, é composto de 13 palavras. O segundo agrupamento (*cluster 2*), do centro para a esquerda no gráfico, possui 3 palavras e o terceiro agrupamento (*cluster 3*) na extremidade esquerda possui 2 palavras.

#### 4. Discussão

Entre os 120 artigos analisados, dois se dedicaram a realizarem uma revisão sistemática. No primeiro, Ang, Jennifer, et al. (2019) exploraram os fatores que influenciam a autorregulação entre os adultos mais velhos, na análise de estudos qualitativos envolvendo 712 adultos mais velhos de quatro países. Os autores concluíram que as medidas atuais de segurança no trânsito não estão alinhadas com as necessidades dos adultos mais velhos. Isso implica na necessidade de colaboração para melhorar a segurança e mobilidade, juntamente com regulamentações e diretrizes.

Nesse contexto, os autores complementaram que o apoio social e opções alternativas de transporte são cruciais. A renovação da carteira de motorista específica por idade, por exemplo, pode ajudar a identificar grupos de risco.

No segundo artigo, de autoria principal do mesmo autor (Ang, Oxley, et al., 2019), a revisão sistemática consistiu no exame de 54 estudos, em que se determinou os idosos solteiros ou do sexo feminino tenderem a parar de dirigir em uma taxa mais alta. Essa decisão seria influenciada por fatores como aptidão física, saúde mental e apoio social. O resultado expresso foi que as intervenções não devem ter como objetivo apenas preservar a mobilidade, mas também promover o bem-estar daqueles que deixam de dirigir. Para conseguir isso, foi recomendado que os idosos sejam orientados, os processos de transição sejam pesquisados e as perspectivas dos países em desenvolvimento sejam levadas em consideração.



Vimos, portanto, que os dois artigos de revisão sistemática abordados trataram sobre a necessidade de promover maior segurança na mobilidade da população idosa. Não à toa, pois, essa revisão sistemática efetuada sobre educação para uma mobilidade segura revelou ser exatamente esse o tema em evidência.

Ao olharmos para os agrupamentos representados no dendrograma da Figura 6, percebemos que a questão sobre a idade emerge entre os demais textos analisados. Isso também fica evidente na nuvem de palavras-chave da Figura 5.

#### Mobilidade segura para idosos

A começar por um artigo entre os mais citados, Dickerson et al. (2019) discutiram a mobilidade segura para idosos que estão passando de dirigir para não dirigir e identificam lacunas de conhecimento em duas áreas principais: o processo de transição para não dirigir e a manutenção da mobilidade após o término da condução. Os autores sugeriram vários tópicos de pesquisa que se beneficiariam da investigação científica contínua e enfatizaram a necessidade de soluções multidisciplinares em toda a comunidade, melhor educação e treinamento.

Outros estudos dentro dessa mesma abordagem se sobressaem dos demais, inclusive, por serem agrupados por palavras como ‘idoso’, ‘muito idoso’ e ‘80 ou mais’. Esses estudos revelaram a necessidade de se investir nos ambientes geográficos, visando atender as necessidades individuais para todas as idades, por meio de soluções práticas para incentivar a mobilidade (Ottoni et al., 2021) com formas de melhorar o ambiente urbano e a adoção do transporte público pelos usuários mais velhos (O’Hern & Oxley, 2015). Tais estudos ofereceram também descobertas para se considerar as práticas reais de direção ao invés do comportamento autorrelatado para promover a mobilidade segura entre motoristas mais velhos, os quais praticam as mesmas cautelas ao dirigir, independentemente do gênero (Keay et al., 2018), com a necessidade de melhor entender a transição entre dirigir e não dirigir (Molnar et al., 2014) e, por fim, retrataram haver uma questão de equidade social em segurança no trânsito para idosos em países em desenvolvimento (Martínez et al., 2020).

Esse último estudo também retratou a questão de *design* de sistemas de mobilidade para uma população em envelhecimento, na qual programas de transição mostraram-se eficazes (Coxon et al., 2020).

Pode-se ainda pensar no emprego da tecnologia para se planejar a mobilidade segura para os idosos. Nessa linha, Oxley et al. (2019) abordaram o uso da tecnologia embarcada, entretanto, os estudos revelaram uma baixa conscientização e aceitação dessas tecnologias no uso de veículos seguros por motoristas mais velhos. Ademais, o emprego de tecnologias na educação para melhorar a segurança na mobilidade não se destacou entre os demais artigos, apesar de ter sido essa a abordagem dos dois artigos mais citados.

O primeiro deles propôs um esquema para detectar com maior eficiência o fluxo de tráfego para rastreamento de veículos com vários objetos (Chen et al., 2021). Já o segundo artigo mais citado propôs um sistema distribuído de redirecionamento veicular chamado DIVERT para evitar congestionamentos (Pan et al., 2017).

Por fim, vimos que, quanto mais o tema da mobilidade entre os idosos for discutido prematuramente, melhor será a transição para o não dirigir, que deve ser tratada de modo planejado (West et al., 2021).

#### Fator humano

Além da idade, o primeiro agrupamento do dendrograma destacou outras palavras igualmente relacionadas com o fator humano, como ‘adulto’, ‘homem’, ‘mulher’, ‘humano’ e ‘dirigir automóvel’.

Nesta linha, Zhang et al. (2014) conduziram um estudo sobre pedestres na China em que ressaltaram a necessidade de medidas para prevenir acidentes de trânsito em que os pedestres são os culpados, com atenção sobre os pedestres idosos e os motoristas homens. Sugeriram reforços nas inspeções de segurança veicular e melhorias das condições das vias e da iluminação noturna como medidas para reduzir a probabilidade de acidentes. O texto também destacou a necessidade de campanhas de segurança viária específicas em áreas rurais e programas educacionais para crianças e adolescentes. A implementação de um sistema abrangente de distribuição de responsabilidade para áreas e estradas não urbanas foi mencionada como benéfica para garantir o cumprimento voluntário das regras de trânsito por parte de pedestres e motoristas.

A percepção de risco também é um aspecto influenciador do fator humano. Em regiões com certas características sociais, a mobilidade segura torna-se uma escolha entre o risco de sofrer um acidente ao dirigir (40%) contra o risco de ser assaltado como pedestre (78%). Nessa comparação, o risco de morte é mais percebido nos roubos (46,3%) do que nos acidentes de trânsito (25,5%) (Vilela da Silva & Braga, 2018). Esse contexto pode se revelar especialmente desafiador para o processo de planejamento da mobilidade segura para qualquer idade. Para tanto, Vilela da Silva & Braga (2018) indicaram como caminho a necessidade de identificar a percepção de risco objetiva e subjetiva para se orientar políticas, educação e campanhas de segurança no trânsito.

#### Regionalidade nas discussões

A concentração de autores sobre a educação para uma mobilidade segura entre poucos países necessita ser contextualizada.

Esse fenômeno levanta questões sobre a representatividade geográfica das evidências, bem como possíveis vieses na seleção de estudos, contudo, é possível reunir argumentos a favor e contra a presença de autores de poucos países em uma revisão sistemática.

Não se percebe esse tema como circunscrito apenas a algumas regiões; pelo contrário, trata-se de um assunto complexo e abrangente que afeta todos os países. Portanto, pode-se concluir que há a necessidade de que outros países concentrem mais incentivos na produção científica sobre educação para uma mobilidade segura.

É importante ressaltar que a representatividade dos periódicos por meio de seus classificadores de impacto, levando em consideração critérios de qualidade e relevância nesta análise, pode ter atuado como um fator excludente para artigos de autores de outros países. Portanto, é crucial compreender que essa restrição não deve ser interpretada como um viés geográfico.

#### Sustentabilidade

A sustentabilidade é uma das principais abordagens que seriam esperadas como protagonistas nesse estudo; no entanto, esse não foi o caso.

Apenas um artigo introduziu essa discussão. Oxley et al. (2022) abordaram a questão da sustentabilidade, explorando as necessidades de transporte, atuais e futuras, dos motoristas australianos mais velhos para orientar o desenvolvimento de iniciativas sustentáveis e inteligentes para apoiar a mobilidade segura de idosos. Suas descobertas informam o desenvolvimento de estratégias e iniciativas eficazes alinhadas com metas saudáveis de

envelhecimento e bem-estar, maior sustentabilidade, resiliência e conectividade, criação de opções de viagem e ambientes mais saudáveis para promover a aceitação e o uso de uma variedade de opções de transporte e a adoção de veículos mais seguros equipados com tecnologias de bordo para, em última análise, melhorar a mobilidade segura e sustentável dos usuários mais velhos das ruas e estradas.

Paradoxalmente, nenhum dos 120 artigos abordou as metas da ODS. Ainda haveríamos de considerar que, paralelamente à Agenda 2030, a ONU proclamou a Década de Ação para a Segurança no Trânsito 2021-2030 (United Nations (UN), 2020), iniciativa igualmente não mencionada por esses artigos. Ademais, o relatório da divulgação dessa ação (Organização Mundial da Saúde (OMS), 2021) não traz nenhuma menção em relação ao tratamento dos idosos, em número cada vez mais crescente na população global.

Em 2050, uma em cada seis pessoas no mundo terá mais de 65 anos, podendo dobrar de proporções em algumas regiões, como o Norte da África e a Ásia Ocidental. Na Europa e na América do Norte, essa relação pode chegar a ser de uma em cada quatro pessoas. Nesse mesmo período também se prevê que se triplique o número de pessoas com 80 anos ou mais (Nações Unidas (ONU), 2019).

## 5. Conclusões

Essa revisão sistemática da literatura sobre educação para uma mobilidade segura revelou tendências e destacou lacunas sobre a literatura na área. O tema da mobilidade segura para idosos emergiu como uma preocupação significativa, destacando a necessidade de soluções multidisciplinares e programas de transição para garantir a segurança e o bem-estar dos idosos que estão deixando de dirigir, sem prejuízos sobre a mobilidade.

A análise também ressaltou a importância do fator humano, com ênfase em medidas para prevenir acidentes de trânsito envolvendo pedestres e motoristas.

Além disso, a identificação da concentração de autores em poucos países indicou a necessidade de maior representatividade geográfica nas pesquisas científicas sobre mobilidade segura.

No geral, a revisão sistemática proporcionou um conhecimento atualizado sobre o tema, identificando áreas de estudo menos exploradas e oferecendo *insights* para melhorar a segurança e a sustentabilidade da mobilidade para todos. Compartilhar esse conhecimento é fundamental para promover uma mobilidade cada vez mais segura e sustentável.

Essas descobertas indicam a complexidade e a multidimensionalidade da mobilidade segura e a necessidade de se tornar cada vez mais sustentável. Elas reforçam a necessidade de abordagens integradas que considerem a infraestrutura, a educação, as políticas públicas e a inclusão de grupos específicos, com destaque aos idosos. Além disso, apontam para possíveis direções de pesquisas futuras, como investigar a eficácia de intervenções específicas, explorar abordagens inovadoras e desenvolver estratégias de implementação mais efetivas, com educação e treinamentos, isso tudo com enfoque na população idosa.

A abordagem do planejamento elaborado sobre a mobilidade da população idosa revelou-se estrategicamente adequado. Por um lado, diante ao crescimento cada vez maior do envelhecimento da população e, por outro, pelo fato de se tratar do elo mais fragilizado em relação à mobilidade.

## Referências

- Albert, G., Lotan, T., Weiss, P., & Shiftan, Y. (2018). The challenge of safe driving among elderly drivers. *Healthcare Technology Letters*, 5(1), 45–48. <https://doi.org/10.1049/htl.2017.0002>.
- Alomoto, W., Niñerola, A., & Pié, L. (2022). Social Impact Assessment: A Systematic Review of Literature. *Social Indicators Research*, 161(1), 225–250. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02809-1>.
- Ang, B. H., Jennifer, O., Chen, W. S., & Lee, S. W. H. (2019). Factors and challenges of driving reduction and cessation: A systematic review and meta-synthesis of qualitative studies on self-regulation. *Journal of Safety Research*, 69, 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.03.007>.
- Ang, B. H., Oxley, J. A., Chen, W. S., Yap, K. K., Song, K. P., & Lee, S. W. H. (2019). To reduce or to cease: A systematic review and meta-analysis of quantitative studies on self-regulation of driving. *Journal of Safety Research*, 70, 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.07.004>.
- Audenaert, N., McGrew, T. J., & Kocmoud, C. (2014). Influence and provocation: Understanding relationships within a thematic research collection. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 51(1), 1–4. <https://doi.org/10.1002/meet.2014.14505101166>.
- Baunach, M., Martins Gomes, R., Malenko, M., Mauroner, F., Batista Ribeiro, L., & Scheipel, T. (2018). Smart mobility of the future – a challenge for embedded automotive systems. *e & i Elektrotechnik und Informationstechnik*, 135(4–5), 304–308. <https://doi.org/10.1007/s00502-018-0623-6>.
- Chadegani, A. A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ebrahim, N. A. (2013). A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. *Asian Social Science*, 9(5). <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>.
- Chen, C., Liu, B., Wan, S., Qiao, P., & Pei, Q. (2021). An Edge Traffic Flow Detection Scheme Based on Deep Learning in an Intelligent Transportation System. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(3), 1840–1852. <https://doi.org/10.1109/TITS.2020.3025687>.
- Costa, L. C. ([s.d.]). Mobilidade Urbana e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Em *Confederação Nacional de Municípios (CNM)*. <https://www.local2030.org/library/491/Mobilidade-Urbana-e-os-Objetivos-de-Desenvolvimento-Sustentvel.pdf>.
- Coxon, K., Hunter, K., Chevalier, A., Brown, J., Clarke, E., Rogers, K., Boufous, S., Ivers, R., & Keay, L. (2020). Behind the Wheel: Process Evaluation of a Safe-Transport Program for Older Drivers Delivered in a Randomized Controlled Trial. *Journal of Applied Gerontology*, 39(9), 954–965. <https://doi.org/10.1177/0733464818811015>.



- D'Apuzzo, M., Evangelisti, A., Santilli, D., Buzzi, S., Mazzei, M., & Bietoni, V. (2021). *New Smart Mobility Applications: Preliminary Findings on a Pilot Study in the Municipality of Artena* (p. 21–36). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-86979-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-86979-3_2).
- Dickerson, A. E., Molnar, L., Bedard, M., Eby, D. W., Classen, S., & Polgar, J. (2019). Transportation and Aging: An Updated Research Agenda for Advancing Safe Mobility. *Journal of Applied Gerontology*, *38*(12), 1643–1660. <https://doi.org/10.1177/0733464817739154>.
- Fisher, D. L., Caird, J. K., Horrey, W. J., & Trick, L. M. (2016). How Science Informs Engineering, Education, and Enforcement: A Message for Driving Instructors. Em *Handbook of Teen and Novice Drivers* (p. 31–45). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315374123-5>.
- Groeger, J. A. (2011). How Many E's in Road Safety? Em *Handbook of Traffic Psychology* (p. 3–12). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381984-0.10001-3>
- Keay, L., Coxon, K., Chevalier, A., Brown, J., Rogers, K., Clarke, E., & Ivers, R. Q. (2018). Sex differences evident in self-reported but not objective measures of driving. *Accident Analysis & Prevention*, *111*, 155–160. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.11.011>.
- Kreiner, G. E. (2015). Triangulate and Expand: Using Multiple Sources of Data for Convergence and Expansion to Enrich Inductive Theorizing. Em *Handbook of Qualitative Organizational Research* (p. 318–329). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315849072-39>.
- Lord, D., & Washington, S. (2018). *Chapter 1. Introduction* (p. 1–10). <https://doi.org/10.1108/S2044-994120180000011001>.
- Martínez, P., Contreras, D., & Moreno, M. (2020). Safe mobility, socioeconomic inequalities, and aging: A 12-year multilevel interrupted time-series analysis of road traffic death rates in a Latin American country. *PLOS ONE*, *15*(1), e0224545. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224545>.
- McNinch, T. L., & Colling, T. K. (2009). *Traffic Safety Education for Nonengineers* (Vol. 72, Número 6). <https://highways.dot.gov/public-roads/mayjun-2009/traffic-safety-education-nonengineers>.
- Molnar, L. J., Charlton, J. L., Eby, D. W., Langford, J., Koppel, S., Kolenic, G. E., & Marshall, S. (2014). Factors Affecting Self-Regulatory Driving Practices Among Older Adults. *Traffic Injury Prevention*, *15*(3), 262–272. <https://doi.org/10.1080/15389588.2013.808742>.
- Nações Unidas (ONU). (2019, junho 17). *População mundial deve ter mais 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos*. ONU News. <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676601>.
- O'Hern, S., & Oxley, J. (2015). Understanding travel patterns to support safe active transport for older adults. *Journal of Transport & Health*, *2*(1), 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.016>.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2021). Plano Global - Década de Ação pela segurança no trânsito 2021-2030. Em *Organização Mundial da Saúde* (p. 1–36). Organização



Mundial da Saúde. <https://www.who.int/pt/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>.

Otoni, C. A., Sims-Gould, J., & Winters, M. (2021). Safety perceptions of older adults on an urban greenway: Interplay of the social and built environment. *Health & Place*, 70, 102605. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102605>.

Oxley, J., Charlton, J., Logan, D., O'Hern, S., Koppel, S., & Meuleners, L. (2019). Safer vehicles and technology for older adults. *Traffic Injury Prevention*, 20(sup2), S176–S179. <https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1661712>.

Oxley, J., Logan, D. B., Coxon, S., & Koppel, S. (2022). Understanding Current and Future Transport Needs of Older Australian Drivers to Guide Development of Sustainable and Smart Initiatives to Support Safe Mobility of Older Adults. *Sustainability (Switzerland)*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105906>.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

Pan, J., Popa, I. S., & Borcea, C. (2017). DIVERT: A Distributed Vehicular Traffic Re-Routing System for Congestion Avoidance. *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 16(1), 58–72. <https://doi.org/10.1109/TMC.2016.2538226>.

Pilny, H. L., Hördemann, K., & Siems, F. U. (2021). Mobility as a Challenge in Relationship Marketing: The Application of Mediatized Interaction Rituals and Symbols for Relationship Maintenance. Em *Mobilität - Wirtschaft - Kommunikation* (p. 237–252). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32370-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32370-7_13).

*Plataforma Sucupira*. ([s.d.]).

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>.

SCImago. (2022). *SJR — SCImago Journal & Country Rank*. <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>.

Smiraglia, R. P. (2015). Empirical methods for visualizing domains. Em *Domain Analysis for Knowledge Organization* (p. 41–50). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100150-9.00003-1>.

United Nations - UN. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf).

United Nations (UN). (2020). 74/299. *Improving global road safety*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N20/226/30/PDF/N2022630.pdf?OpenElement>.

Vilela da Silva, L. D. O., & Braga, M. G. D. C. (2018). Violent events on the road: Risk perception of traffic-related and non traffic-related situations. *Accident Analysis and Prevention*, 114, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.05.028>.

West, B. A., Bergen, G., & Moreland, B. (2021). Older Adults' Attitudes About Future Mobility Changes and the Usefulness of Mobility Assessment Materials. *Journal of Applied Gerontology*, 40(10), 1356–1365. <https://doi.org/10.1177/0733464820947927>.

Zhang, G., Yau, K. K. W., & Zhang, X. (2014). Analyzing fault and severity in pedestrian–motor vehicle accidents in China. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.08.018>.

*Recebido em: 17/11/2023*

*Aprovado em: 25/05/2024*