



ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA LINHA DE ÔNIBUS UNIVERSITÁRIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Palavras-chave: Planejamento de Transporte, Deslocamento de Estudantes Universitários, Ônibus

Murilo Augusto Oliveira Sparns, Faculdade de Tecnologia - FT

Prof. Dr. William Machado Emiliano, (orientador), Faculdade de Tecnologia - FT

RESUMO:

A relação entre acessibilidade e mobilidade está intimamente ligada à possibilidade de conceder aos cidadãos a chance de assumir seu papel em nossa sociedade, sendo o acesso à universidade um dos principais pontos onde o transporte se faz essencial. Com isso, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver, uma revisão sistemática da literatura considerando a base de dados ScienceDirect. Para obtenção de artigos sobre o tema, que serão analisados de forma quantitativa e qualitativa. No intuito de apresentar e promover a discussão sobre o estado da arte quanto as considerações realizadas para a implementação de linhas de transporte, com foco no acesso ao ensino superior, sendo uma fonte para acadêmicos e profissionais interessados. Constatou-se que autores de cenários socioeconômicos diferentes tratam sobre o

tema a partir de diferentes premissas, mas com potencial de atingir semelhantes resultados. Em principal, fica clara a escassez de textos que tratam sobre o tema.

OBJETIVO:

Considerando a devida importância que é colocada ao transporte como meio de integração social, garantindo o direito de ir e vir que é conferido a todos os cidadãos em nossa Carta Magna (artigo 5º, XV), e pela Declaração dos Direitos Humanos (ONU, 1948), em conjunto com o atendimento outro direito constitucional, o de igualdade de acesso e permanência escolar, apresentado na constituição brasileira (artigo 206º, I, 1988) e reforçado pela Lei Nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que garante a educação superior como parte da composição da educação escolar no país. Este trabalho tem como objetivo, o desenvolvimento de uma revisão sistemática da literatura, para apresentar o estado da arte, compreender e compilar os estudos a fim de se realizar uma análise crítica sobre as considerações envolvidas na tomada de decisão do gestor do transporte. Esse estudo é pertinente, pois trará a possibilidade de detectar possíveis gaps (lacunas) na literatura referente ao tema, propiciando o fomento de novas pesquisas dentro de seu contexto .

METODOLOGIA:

A base metodológica para a realização do trabalho é a revisão sistemática da literatura a partir da base de dados ScienceDirect, opção dada pela sua reputação no meio acadêmico, sendo amplamente utilizada mundialmente.

O processo de revisão será dividido em 3 fases principais: Identificação, Triagem e Inclusão, conforme apresentado na Figura 1.

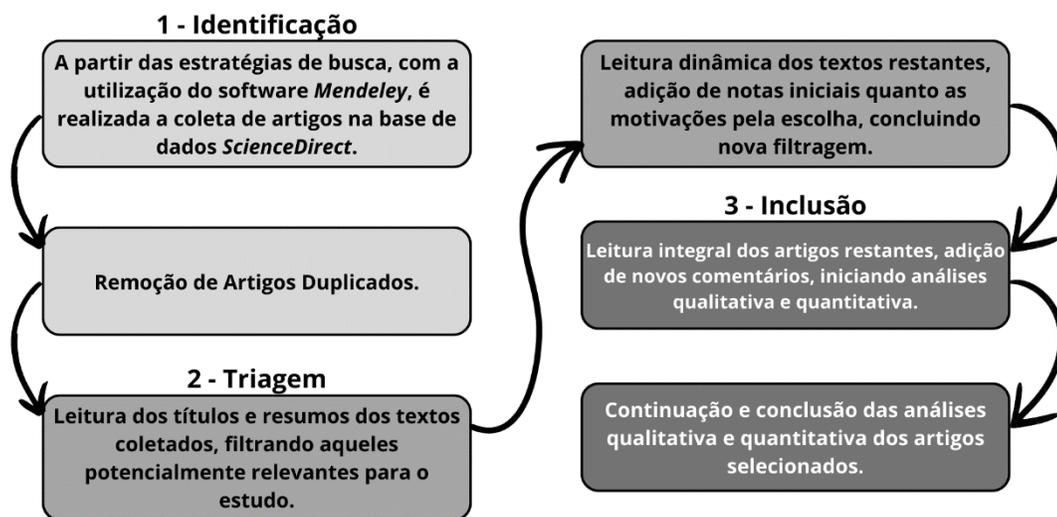


Fig. 1 – Fases para a realização da Revisão Sistemática de Literatura – fonte: Os autores (2024)

1 - Identificação:

Na identificação é apresentada a metodologia de coleta de textos, bem como os primeiros resultados da coleta. Concluiu-se que para que seja alcançada as configurações adequadas de busca no repositório, a pesquisa deveria envolver 4 áreas principais, Planejamento Público; Transporte Público; Horários de Ônibus; e Universidade/Centros de Ensino, utilizando-se de palavras-chave variando de forma a se interconectarem e complementarem, no intuito de entregar amplos resultados, desde mais abrangentes até valores mais individualizados, possibilitando que as considerações envolvidas na análise sejam baseadas na verificação do melhor universo possível de textos com potencial de tratar sobre o tema.

Dessa forma, as buscas foram realizadas em língua inglesa, limitando-se ao período de 2014 a 2023, utilizando-se de palavras-chave de interesse para o estudo com operadores booleanos, na seguinte configuração de busca: “Título, Resumo e Palavra-Chave”, obtendo-se os resultados apresentados na Tabela 01.

Pesquisa	Nº de Resultados
<i>"public transportation" and planning and buses</i>	130
<i>"timetable problem" or "timetabling problem"</i>	151
<i>"bus line" and demand</i>	40
<i>"bus line" and implementation</i>	18
<i>"bus transportation" and "passenger" and "demand"</i>	8
<i>"public transport" and bus and viability</i>	40
<i>"passenger demand" and planning and bus</i>	21
<i>"university" and "accessibility"</i>	6
<i>"student" and "accessibility"</i>	15
<i>"campuses" and "accessibility"</i>	3
<i>"university" and "spatial accessibility"</i>	3

Tab. 1 – Keywords utilizadas e resultados obtidos.

2 - Triagem:

Após remoção de duplicadas, com a totalidade de 412 textos de possível interesse, iniciou-se a primeira filtragem, verificando Títulos e leitura dinâmica dos Resumos. Com base nas 4 áreas principais de interesse apresentadas na etapa de identificação, descartou-se de imediato os textos que não se enquadram para inclusão, resultando em 171 artigos restantes. Seguiu-se para a segunda filtragem, com a leitura dinâmica dos textos, finalizando a etapa de triagem com a seleção de 10 artigos que se enquadram no tema para as considerações finais, (Figura 02).

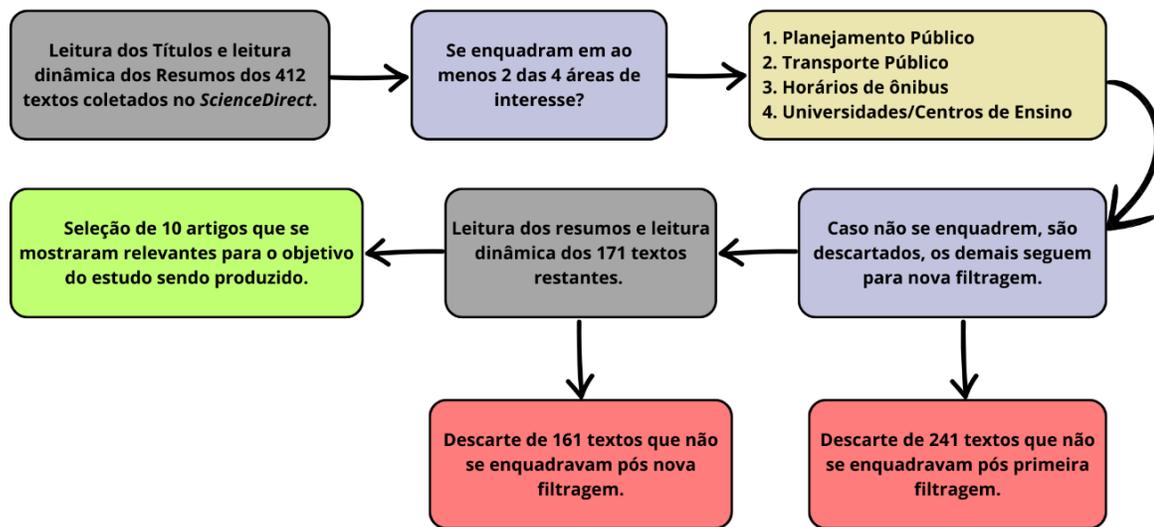


Fig. 2 – Fluxograma das etapas da fase de filtragem– fonte: Os autores (2024)

3 - Inclusão:

Realizada em concomitância com a etapa de análises, leu-se integralmente o universo de 10 textos restantes, seguindo com a discussão quanto a suas relevâncias para com o objetivo do estudo.

A Tabela 02, a seguir, apresenta os artigos escolhidos, autores, número de citações de cada texto, data de publicação e periódico em que foram publicados, destacando-se os textos “Design of smart public transport assist system for metropolitan city Chennai” e “Optimal zone sizes and headways for flexible-route bus services” com mais de 30 citações cada, bem como o Periódico Transportation Research com 4 dos 10 artigos selecionados tendo sido publicados em suas revistas.

Título	Autores	Nº de Citações	Ano	Periódico
<i>Design of smart public transport assist system for metropolitan city Chennai</i>	Kanthavel R., Sangeetha S., Keerthana K.	32	2021	<i>International Journal of Intelligent Networks</i>
<i>Examining the Effects of Transport Policy on Modal Shift from Private Car to Public Bus</i>	Anwar A., Yang J.	27	2017	<i>Procedia Engineering</i>
<i>Gated university campus and its implications for socio-spatial inequality: Evidence from students' accessibility to local public transport</i>	Sun C., et al.	24	2018	<i>Habitat International</i>
<i>Mobility to university campuses in the Madrid Community: diagnosis and bases for a sustainability strategy</i>	Balsero L., Lamarty K., Monzón A.	5	2021	<i>Transportation Research</i>
<i>“More sidewalks, more bus stops”: Travel behaviors and opinions of Connecticut teenagers</i>	Auguste M., Tucker A., Jackson E.	2	2020	<i>Transportation Research</i>
<i>Optimal zone sizes and headways for flexible-route bus services</i>	Kim M., Levy J., Schonfeld P.	36	2019	<i>Transportation Research</i>
<i>Proximity to public transportation and sustainable commuting to college. A case study of an Italian suburban campus</i>	Crotti D., Grechi D., Maggi E.	8	2022	<i>Case Studies on Transport Policy</i>
<i>School accessibility evaluation under mixed-load school bus routing problem strategies</i>	Feng R., et al.	2	2023	<i>Transport Policy</i>
<i>The routing problem for school buses considering accessibility and equity</i>	Liu Z., et al.	8	2022	<i>Transportation Research</i>
<i>What kind of schools parents choose when they have more options? Effects of school transport subsidies</i>	Ramírez-Hassan A., et al.	1	2023	<i>Socio-Economic Planning Sciences</i>

Tab. 2 – Textos restantes após conclusão da etapa de triagem.

RESULTADOS:

Ao realizar a análise quantitativa, confirmou-se a carência de textos que tratam sobre o tema, ao sair de um universo de 412 artigos para considerações obtidos no repositório escolhido, para apenas 10 de potencial relevância.

Quanto a análise qualitativa, constatou-se que as considerações e tratativas dos textos possuem como foco o estudo de cenários de locomoção não convencionais (Kim et al, 2019), bem como, discutem a importância da acessibilidade a diferentes opções de transporte, em específico ao transporte público (Anwar et al, 2017), como solução para se vencer desafios de desigualdade de oportunidades de acesso a modos de viagens já existentes (Ramírez-Hassan et al, 2023) e para fomentar escolhas mais sustentáveis (Balseiro et al, 2021). Considerando a compatibilidade dos temas abordados e estudados pelos seus autores com o objetivo da revisão sistemática da literatura em produção, os estudos apresentando base para aplicabilidade direta ou com devidas adaptações dentro do objetivo da revisão, entretanto, há a falta de artigos que trazem desafios dentro da dinâmica de locomoção em adição a sugestões envolvendo a viabilidade de aplicação de linhas específicas dentro da esfera da acessibilidade ao ensino superior.

CONCLUSÃO:

Com isso, foi possível inferir que o cenário geográfico e socioeconômico dos autores, influem diretamente nas premissas base para a produção dos seus estudos, sendo para países do norte global, a acessibilidade pensada em sustentabilidade (Crotti et al, 2022), uma vez que já existe equidade de acesso a variados modos de transporte, mas para países com cenários socioeconômicos mais próximos à realidade brasileira, o tema foca na acessibilidade com preocupação na igualdade de oportunidades (Sun et al., 2018). Apesar de embasados em diferentes pontos de partida, respeitando suas especificidades, ambos os cenários têm como resultado esperado o ganho em acessibilidade, indo de encontro com o tema da revisão.

Por fim, é evidente a escassez de estudos que discutem o tema da viabilidade de implantação de linhas de ônibus universitárias com aplicabilidade direta ao cenário nacional, não sendo encontrado artigo algum que tratasse do tema de forma direta. Dessa forma, partindo do gap acadêmico apesar da relevância do assunto, para fins de fomento à pesquisa e desenvolvimento científico, recomenda-se que sejam realizados mais estudos que possam aprofundar as discussões sobre o tema, em especial para cenários em que a igualdade de oportunidades de modos de transporte não é garantida.
Relevância.

BIBLIOGRAFIA:

- ANWAR, A.; YANG J.; 2017. **Examining the Effects of Transport Policy on Modal Shift from Private Car to Public Bus**. Procedia Engineering, (2017), 1413-1422, 180.
- Assembleia Geral da ONU. (1948). "**Declaração Universal dos Direitos Humanos**" (217 [III] A). Paris.
- AUGUSTE M., TUCKER A., JACKSON E., 2020. "**More sidewalks, more bus stops**": Travel behaviors and opinions of Connecticut teenagers. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, (2020), 100238, 8.
- BALSERO L.; LAMARTY K.; MONZÓN A.; 2021. **Mobility to university campuses in the Madrid Community: diagnosis and bases for a sustainability strategy**. Transportation Research Procedia, (2021), 511-518, 58.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p.
- BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.

Crotti D.; Grechi D.; Maggi E.; 2022. Proximity to public transportation and sustainable commuting to college. A case study of an Italian suburban campus. *Case Studies on Transport Policy*, (2022), 218-226, 10(1).

FENG R., et al., 2023. **School accessibility evaluation under mixed-load school bus routing problem strategies**. *Transport Policy*, (2023), 75-86, 131.

KANTHAVEL R., SANGEETHA S., KEERTHANA K., 2021. **Design of smart public transport assist system for metropolitan city Chennai**. *International Journal of Intelligent Networks*, (2021), 57-63, 2.

KIM M.; LEVY J.; SCHONFELD P.; 2019. **Optimal zone sizes and headways for flexible-route bus services**. *Transportation Research Part B: Methodological*, (2019), 67-81, 130.

LIU Z., et al., 2022. **The routing problem for school buses considering accessibility and equity**. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, (2022), 103299, 107.

RAMÍREZ-HASSAN A. et al.; 2023. **What kind of schools parents choose when they have more options? Effects of school transport subsidies**. *Socio-Economic Planning Sciences*, (2023), 101509, 87.

SUN C.; CHENG J.; LIN A.; PENG M.; 2018. **Gated university campus and its implications for socio-spatial inequality: Evidence from students' accessibility to local public transport**. *Habitat International*, Volume 80, October 2018, Pages 11-27