



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

PRINCÍPIOS DO ESG E A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA ÚLTIMA MILHA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA HÍBRIDA

CELSON FRANCISCO BERTANHA
UNIVERSIDADE IBIRAPUERA (UNIB)

FLAVIA CRISTINA DA SILVA
UNIVERSIDADE IBIRAPUERA (UNIB)

FÁBIO YTOSHI SHIBAO
UNIVERSIDADE IBIRAPUERA (UNIB)

Agradecimento à órgão de fomento:

Os autores agradecem a Universidade com o benefício do Projeto Bolsa 500 do Curso de Mestrado Profissional em Administração.

PRINCÍPIOS DO ESG E A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA ÚLTIMA MILHA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA HÍBRIDA

Introdução

O último trecho de um processo logístico de transporte é considerado o mais complexo, uma vez que está sujeito à diversas variáveis externas que não podem ser controladas pelos operadores. Quanto mais cresce o comércio eletrônico e aumenta a demanda de produtos, maiores se tornam os desafios para diminuir os custos e prazos. O trânsito dos grandes centros, as restrições de circulação de veículos em determinadas vias e horários, a falta de previsibilidade e as dificuldades de comunicação assertiva entre varejo, transportadores e clientes são algumas das barreiras para a eficiência na última milha que impactam a qualidade de vida da população.

ESG – Environmental, Social and Governance é um modelo de gestão compatível com as esferas públicas e privadas, praticado pelos países desenvolvidos desde o início da década de 2000, que requer a maturidade das práticas ambientais, sociais e de governança (Li et al, 2021). A dimensão ambiental inclui desde a gestão de emissões atmosféricas até o compromisso com a inovação no desenvolvimento de produtos ambientalmente amigáveis. Já a esfera social corresponde aos impactos positivos ou negativos que o desempenho da empresa possa causar na qualidade de vida da sociedade. Por fim, a dimensão da governança corresponde na participação dos stakeholders na tomada de decisão das empresas, bem como nos impactos positivos ou negativos causados pela solvência da empresa.

Visto a importância da logística na economia global, este estudo teve por objetivo investigar como os princípios do ESG podem se relacionar com as operações logísticas para promover a sustentabilidade na última milha. Para tanto, por meio da diretriz PRISMA empreende-se uma revisão sistemática híbrida (Paula, Parthasarath e Gupta, 2017) que aplica as técnicas de análise bibliométrica e o modelo de investigação de teorias, contexto e método dos artigos que compõe a amostra extraída da base de dados Web of Science – WoS. Este estudo contribui para a teoria na medida que identifica o estado-da-arte e sugere uma agenda de pesquisa para avanço do tema, ao mesmo tempo em que compartilha com gestores estratégias sustentáveis para maior eficiência

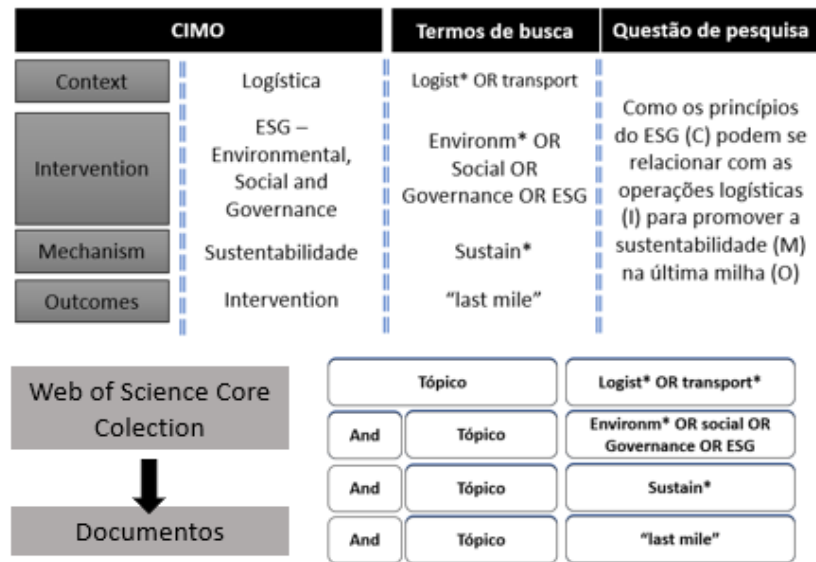
2. Método

Com uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) da literatura conforme propõe Thomé et al. (2016) e Ferreira (2002) para entender a última milha no ciclo do *ESG – Environmental, Social and Governance*.

A busca pelas palavras chaves foi definida através da correlação entre o tema ESG e o transporte de última milha. Apesar do tema ESG ser determinado como relevante no mercado financeiro, inicialmente pelo Pacto Global da ONU – Organização das Nações Unidas e depois difundido mundialmente pela mídia e também como relataram Laasch e Conaway (2015) e em Elkington (1994), persistem ainda diversas lacunas de pesquisa.

Os construtos em estudo foram combinados com o auxílio do modelo desenvolvido por Denyer, Tranfield e vanAken (2008) para a definição da pergunta de pesquisa e identificação dos termos de busca relacionados. *CIMO-logic* consiste em um modelo para determinar o contexto (*C – Context*) em que uma dada intervenção (*I – Intervention*) dá origem a um ou mais mecanismos (*M – Mechanism*) que produzem determinados resultados (*O – Outcomes*), como é apresentado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Relação entre a questão de pesquisa e termos de busca



Fonte: Elaborado pelos autores

A única fonte de informação consultada consistiu na base de dados *Web of Science (WoS)* e os critérios de elegibilidade definidos consistiram em artigos científicos revisados por pares, que tenham sido publicados até o ano de 2021 e que abordem os princípios de ESG na logística (só logística? Logística de carga? Etc) na última milha. Para este estudo, foram aplicados três filtros, como mostrado na Figura 1.

Para alcançar o maior número de publicações no tema, optou-se pelo operador booleano “OR” a fim de ampliar o número de busca, e “AND” para limitar as buscas com as palavras chaves exatas. O uso do sinal “*” possibilitou a identificação de palavras com diferentes sufixos, como no caso de *Logist**, que engloba as palavras *logistic*, *logistics*, *logistical* e *logistician*, entre outras. A estratégia incluiu, além da sigla ESG, os termos *Environm* OR social OR governance OR ESG*, com o intuito de localizar as publicações que abordaram pelo menos uma dessas dimensões. Para que fosse possível acessar o maior número de trabalhos voltados ao tema, incluiu-se a palavra *Sustain**, e por fim, a expressão *last mile* que consiste no objeto deste estudo.

Figura 2: Estratégia de busca e processo de seleção



Fonte: elaborado pelos autores.

O primeiro filtro consistiu na delimitação do período com a exclusão de vinte e oito (28) estudos publicados no ano de 2022. No segundo filtro foram excluídos sendo trinta e nove (39) trabalhos publicados em anais de conferências e cinco (5) artigos que serão publicados ainda no ano de 2022, mas que podem ser acessados antecipadamente. O terceiro e último filtro consistiu no refinamento da tipologia de documentos de modo a selecionar apenas os artigos publicados em periódicos revisados por pares.

Os dados extraídos desta base de 113 artigos para este estudo foram tratados pelo software de livre acesso *VOSviewer*, manipulados pelo aplicativo *Raayan* e em planilhas do *MS Excel*, a fim de se obter maior confiabilidade e facilidade de visualização.

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática híbrida conforme Paul & Criado, (2020), visto que empreende uma análise bibliométrica e a investigação das teorias, contexto e método predominantes nos estudos da amostra, conforme o modelo *TCM – Theory, Context and Method* de Paul et al. (2017).

3. Resultados

3.1. Distribuição das publicações no período

Os estudos da amostra distribuem-se entre os anos de 2014 e 2021. Observa-se que o total de estudos publicados em 2021, quarenta e três, supera os quarenta e um estudos publicados entre os anos de 2014 e 2019, o que sinaliza que embora a última milha se trate de um conceito que sempre esteve presente nas operações logísticas, apenas recentemente tem atraído a atenção da academia.

3.2. Diários

Os 113 artigos foram publicados por 57 periódicos. Como vimos no Gráfico 1, a tendência de crescente neste tema de sustentabilidade e última milha é alta, dos 57 periódicos, 68,4% publicaram um único artigo, 28,1% publicaram entre dois e cinco artigos e somente 3,5% publicaram mais que cinco artigos.

A Tabela 1 considera os dez principais periódicos com mais artigos publicados sobre o tema Sustentabilidade e última milha. Esta tabela também apresenta os dez principais periódicos em termos de produtividade e relaciona informações sobre indexação como o número de publicações, o indicador *Scimago Journal Rank-SJR 2021*, e o *H-index 2021*.

O índice *SJR* consiste em uma métrica de avaliação a respeito da influência científica de um dado periódico. Essa medida é obtida por meio de uma equação que envolve o número de citações dos artigos publicados nesse periódico e a influência científica dos periódicos em que os artigos citantes foram publicados (SCIMAGO, 2022).

A métrica *h index* é utilizada desde o início dos anos 2000 para quantificar a produtividade tanto de periódicos como de autores. Consiste na relação entre o número de trabalhos publicados e suas citações. Se um determinado periódico tem mil publicações e cem dessas publicações têm cem citações cada, o *h index* será 100. O mesmo ocorre em relação aos autores, pois se um dado autor tiver quinze publicações e somente quatro delas tiverem quatro citações, seu *h index* será. Vê-se, portanto, que a principal função do *h index* é corrigir a desproporcionalidade do peso das citações, uma vez que não atribui pontuação para as publicações que não foram citadas por Becker, (2022)

A revista *Sustainability* publicou 24 artigos sobre modelos de sustentabilidade na *last mile*, seguido pelo *Transportation Research Part D Transport and Environment* (07 artigos), o *Transport Policy* (05 artigos), *Journal of Transport Geography* (04 artigos), e o *IEEE Access* e *International Journal of Environmental Research and Public Health* com (03 artigos) cada.

As categorias de assunto em *SJR* são *Geography, Planning and Development* (Q1); *Energy Engineering and Power Technology* (Q2); *Environmental Science (miscellaneous)* (Q2); *Management, Monitoring, Policy and Law* (Q2); *Renewable Energy, Sustainability and the*

Environment (Q2). Essas categorias de assunto têm um indicador de citação maior que a média de documentos citáveis, indicando que os artigos publicados nos periódicos têm alta indicador de impacto e são frequentemente citados.

Tabela 1: Periódicos relevantes

Nº	Jornal	Editora	Nº de Publicações SJR-2021	H-Index 2021	Área de estudo e Categoria	
1	Sustainability	MDPI AG	24	0,664	109	Geography, Planning and Development (Q1); Energy Engineering and Power Technology (Q2); Environmental Science (miscellaneous) (Q2); Management, Monitoring, Policy and Law (Q2); Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Q2)
2	Transportation Research, Part D: Transport and Environment	Elsevier Ltd.	7	1,983	113	Civil and Structural Engineering (Q1); Environmental Science (miscellaneous) (Q1); Transportation (Q1)
3	Transport Policy	Elsevier Ltd.	5	1,732	103	Geography, Planning and Development (Q1); Law (Q1); Transportation (Q1)
4	Journal of Transport Geography	Elsevier BV	4	1,854	118	Environmental Science (miscellaneous) (Q1); Geography, Planning and Development (Q1); Transportation (Q1)
5	International Journal of Environmental Research and Public Health	Frontiers Media S.A.	3	0,814	138	Health, Toxicology and Mutagenesis (Q1); Pollution (Q2); Public Health, Environmental and Occupational Health (Q2)
6	IEEE Access	Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.	3	0,927	158	Computer Science (miscellaneous) (Q1); Engineering (miscellaneous) (Q1); Materials Science (miscellaneous) (Q1)
7	Journal of Cleaner Production	Elsevier Ltd.	3	1,921	232	Environmental Science (miscellaneous) (Q1); Industrial and Manufacturing Engineering (Q1); Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Q1); Strategy and Management (Q1)
8	Sustainable Cities and Society	Elsevier BV	3	2,015	82	Civil and Structural Engineering (Q1); Geography, Planning and Development (Q1); Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Q1); Transportation (Q1)
9	Energies	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	2	0,653	111	Engineering (miscellaneous) (Q1); Control and Optimization (Q2); Electrical and Electronic Engineering (Q2); Energy Engineering and Power Technology (Q2); Energy (miscellaneous) (Q2); Fuel Technology (Q2); Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Q2)
10	International Journal of Sustainable Transportation	Taylor and Francis Ltd.	2	1,336	46	Automotive Engineering (Q1); Civil and Structural Engineering (Q1); Environmental Engineering (Q1); Geography, Planning and Development (Q1); Renewable Energy, Sustainability and the Environment (Q1); Transportation (Q1)

Fonte: dados da pesquisa

Sustainability é uma revista internacional de acesso aberto, interdisciplinar, acadêmica, revisada por pares que pertence ao *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. A revista *Sustainability* fornece pesquisas relacionados à sustentabilidade com foco sócioambiental, sócio cultural e sócioeconômico.

Os resultados sumarizados na Tabela 1 corroboram para a Lei de Bradford de 1934 conforme Pinheiro (1983), visto que cerca de cinquenta por cento (50%) dos estudos publicados sobre o tema estão distribuídos em dez periódicos. Dentre esses, segundo o sistema de classificação Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, enquadram-se como A1 os periódicos *Transport Policy*, *Journal of Transport Geography*,

Journal of Cleaner Production, e *International Journal of Sustainable Transportation*. Constata-se, portanto, que cerca de 13,5% da amostra foi publicada em periódicos de classificação máxima. O periódico *International Journal of Environmental Research and Public Health* é classificado como A2 e com três publicações corresponde a aproximadamente 0,03% da amostra.

Os periódicos com maior número de publicações, *Sustainability*, *Transportation Research – Part D* e *Transport and Environment* reúnem o total de 42 artigos publicados, o que corresponde aproximadamente 37% da amostra, entretanto, esses não estão classificados pelo sistema Qualis-CAPES até o quadriênio 2013-2016.

3.3 Autores

A Tabela 2 apresenta os dez autores classificados por maior número de publicações e sinaliza também a participação como primeiro autor, além de relacionar a quantidade de citações de seus trabalhos. Em primeiro lugar está Heleen Buldeo Rai com 7 publicações, sendo 6 como primeiro autor sobre o comércio eletrônico relacionados com a sustentabilidade. Depois os autores Guido Perboli com três publicações sendo duas como primeiro autor, Valério Gatta com 3 publicações e estas como primeiro autor e Yi Lu com duas publicações e uma como primeiro autor. Os demais autores entre os dez, não figuraram nas publicações sobre o tema como primeiro autor em nenhuma delas.

Tabela 2: Autores relevantes

Nº	Nome do Autor	País do Autor	Número de Publicações	Número de Publicações como 1º Autor	Citações	h index
1	Rai, H.B	França	7	6	98	10
2	Macharis, C.	Bélgica	6	0	96	36
5	Verlinde, S.	Bélgica	5	0	90	15
3	Rosano, M.	Itália	3	0	84	11
4	Perboli, G.	Itália	3	2	84	22
6	Gatta, V.	Itália	3	3	84	33
7	Marcucci, E.	Itália	3	0	84	28
8	Nigro, M.	Itália	2	0	82	32
9	Serafini, S.	Itália	2	0	82	14
10	Lu, Y.	Austrália	2	1	39	4

Fonte: dados da pesquisa

Os dados apresentados permitem inferir que os autores que possuem h index alto em contraste com baixo número de publicações identificadas na amostra empreendem pesquisas em outros temas.

A Figura 2 complementa as informações da tabela anterior na medida em que apresenta a correlação entre os principais autores. Os três aglomerados em destaque são representados por Hellen Buldeo Rai, Caty Macharis e Sara Verlinde que lideram como autoras mais produtivas em função do número de citações e número de publicações. Os trabalhos dessas autoras abordaram operações logísticas realizadas na capital da Bélgica e cidades do entorno sob os mais variados enfoques: possibilidades sustentáveis para o frete grátis nas entregas do dia seguinte à compra (Rai et al, 2018); incentivos não financeiros para promoção da sustentabilidade no comércio eletrônico (Rai et al., 2021); omnichannel como alternativa para redução dos impactos causados pelo deslocamento e transporte (Rai et al, 2019); revisão sistemática da literatura e abordagem da sustentabilidade ambiental relativa ao processo de compra (Rai, 2021), entre outros.

O segundo aglomerado em destaque incluiu os autores Perboli e Rosano na investigação de oportunidades e desafios para fracionamento de entregas urbanas sob as perspectivas de

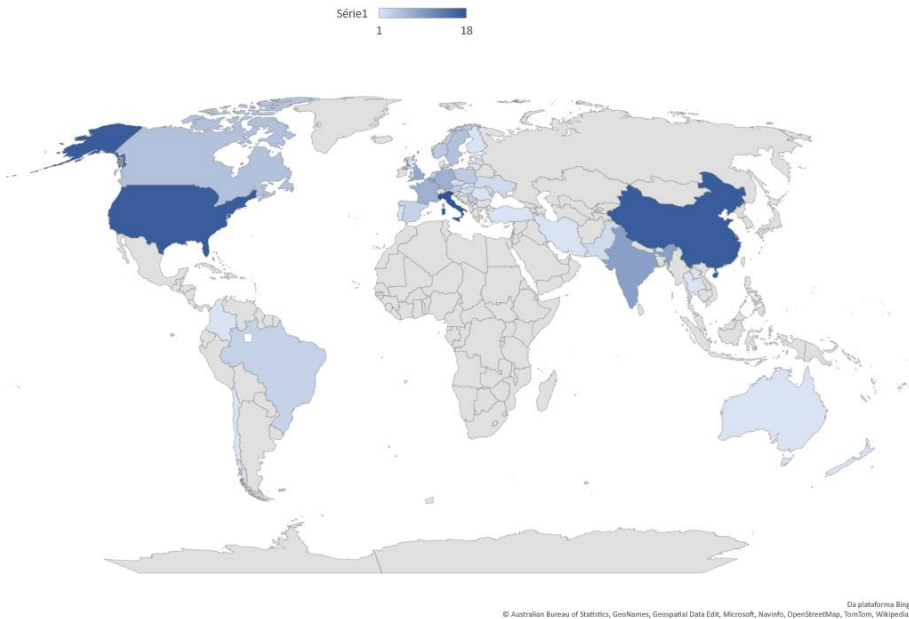
negócios tradicional e ambiental (2019); estratégia lean no fracionamento de entregas (2019) e taxonomia das smart cities localizadas na Europa e América do Norte (2020).

O terceiro conjunto reuniu os autores Gatta, Marcucci, Nigro e Serafini na pesquisa sobre transporte público sustentável na última milha (2019a, 2019b).

3.4. Países, instituições, organizações

A Figura 3 ilustra a produtividade dos países, na amostra realizada foi encontrado 40 países com artigos sobre este tema de last mile e as potenciais soluções nas questões Ambientais, Sociais e Econômicas. Destaca-se com maior número de publicações sobre a sustentabilidade relacionados a última milha a Itália, com 18 publicações representando 15,9%; China e Estados Unidos da América com 17 publicações (15,0%) cada. Somados, esses três países representam 46,0% do total de artigos da amostra e os dez principais países com mais publicações representam 91,1%..

Figura 3: Distribuição geográfica da amostra



Fonte: dados da pesquisa.

As cinco instituições com maior número de publicações são apresentadas na Tabela 3 e distribuem-se entre a Itália, Canadá, Sérvia e Bélgica.

Tabela 3: As 5 instituições mais produtivas – Last-Mile Sustentável

Nº	Instituição	País	Nº de Publicações	Citações
1	Vrije Universiteit Brussel	Bélgica	6	82
2	Politecnico di Torino	Itália	5	108
3	University of Belgrade	Sérvia	4	19
4	CIRRELT – Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation	Canadá	3	82
5	Roma Tre Univ	Itália	3	78

Fonte: Autores

A universidade Vrije Universiteit Brussel apresenta-se como a instituição mais prolífica, ainda que o país onde esteja situada não figure entre os três mais produtivos. Essa divergência deve-se ao fato de que os dados geográficos indexados na base de dados WoS referem-se não somente à localização das instituições de pesquisa, como também ao domicílio dos pesquisadores. Somadas os resultados dessas cinco instituições obtém-se 18,5% do total de artigos da amostra.

3.5. Análise de categorias de assuntos

Os artigos indexados na base de dados do Web of Science são incluídos em mais de uma categoria ou área. De acordo com os dados sumarizados na Tabela 4, a categoria de Estudos Ambientais com 30,97% do total da amostra alcançou maior representatividade, seguida por Ciências Ambientais e Tecnologia de Ciência Sustentável Verde com 30,09% cada uma. A categoria Transporte correspondeu a 24,78% dos estudos.

Tabela 4: Categorias de indexação dos artigos

Categorias de assuntos	Registros	% Artigos
Estudos ambientais	35	30,97%
Ciências ambientais	34	30,09%
Tecnologia de ciência sustentável verde	34	30,09%
Transporte	28	24,78%
Tecnologia da Ciência do Transporte	18	15,93%
Economia	13	11,50%
Gestão	13	11,50%
Ciência de Gestão de Pesquisa Operacional	7	6,20%
O negócio	6	5,31%
Combustíveis Energéticos	6	5,31%

Fonte: dados da pesquisa

3.6 Análises de citações

Os 113 artigos que compõem a amostra utilizaram juntos 1537 estudos como referência. Ao comparar os documentos em relação à quantidade de citações identificou-se que o artigo desenvolvido por Van Loon et al. (2015), que trata das diversas formas de e-commerce e modelos de distribuição dos canais de entregas, ocupa o primeiro lugar dos dez artigos mais citados, conforme mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Embasamento teórico da amostra

Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
Autor/ano	Nº citações	Autor	Nº citações	Autor	Nº citações
van Loon, Patricia; Deketele, Lieven; Dewaele, Joost; McKinnon, Alan; Rutherford, Christine (2015)	79	Nikitas, Alexandros (2018)	55	Gatta, Valerio; Marcucci, Edoardo; Nigro, Marialisa; Patella, Sergio Maria; Serafini, Simone (2019)	43
Chiang, Wen-Chyuan; Li, Yuyu; Shang, Jennifer; Urban, Timothy L. (2019)	66	Frehe, Volker; Mehmman, Jens; Teuteberg, Frank (2017)	55	Gruzauskas, Valentas; Baskutis, Saulius; Navickas, Valentinas (2018)	43
Brown, Jay R.; Guiffreda, Alfred L. (2014)	60	Qi, Wei; Li, Lefei; Liu, Sheng; Shen, Zuo-Jun Max (2018)	54		
Perboli, Guido; Rosano, Mariangela (2019)	59	Kapser, Sebastian; Abdelrahman, Mahmoud (2020)	46		

Fonte: dados da pesquisa.

3.7. Análise de termos

A análise dos termos usados nos títulos e resumos dos artigos facultou a identificação de tendências das pesquisas sobre o assunto.

Por meio da análise de cluster foram identificados seis grupamentos de termos. O primeiro grupo trata dos impactos da mobilidade de entregas da última milha dentro das cidades e reuniu 26 termos, entre eles *impact* que apresentou ocorrência igual a 20 e esteve associada às palavras-chave *cities, last mile, mobility, public transport, transit* entre outras. Um segundo aglomerado abordou o desempenho e a qualidade da entrega de última milha, teve como principal palavra-chave *Logistics* que ocorreu 25 vezes em conjunto com os termos *Quality, Service, Performance* entre outras. O terceiro grupo correspondeu aos aspectos ambientais das entregas *B2C – Business to consumer*, como as emissões de um transporte sustentável e apresentou como destaque a palavra *e-commerce* com 21 ocorrências e relações com os termos *delivery, emissions e home delivery*. O quarto grupamento abordou a eficiência, inovação nas cidades inteligentes e esteve centralizado na palavra *Model* com 14 ocorrências. O quinto aglomerado concentrou pesquisas relacionadas à gestão, demanda, e locação na cadeia de suprimentos e teve como exio a palavra-chave *Sustainability* com 23 ocorrências.. O sexto e último aglomerado reuniu estudos relacionados ao frete urbano, a utilização de veículos elétricos e mobilidade compartilhada e foi direcionado pelo termo *City Logistics* com 30 ocorrências.

3.8 Modelo de investigação TCM

Após a aplicação das métricas quantitativas e relacionais da análise bibliométrica, empreendeu-se a investigação das teorias, contexto e método, como é apresentado na Tabela 6. A triagem foi realizada independentemente por dois pesquisadores e conferida por um terceiro pesquisador.

Tabela 6: Análise Teoria e Métodos utilizados

Método	Nr. Artigos	Partic. (%)	Teoria	Nr. Artigos	Partic. (%)
Modelagem Matemática	23	20,35%	Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT2)	1	0,88%
Não identificado	21	18,58%	Teoria do Comportamento Planejado e a Implementação de Políticas	1	0,88%
Estudo de Caso	19	16,81%	Logística de Multidões	1	0,88%
Pesquisa	12	10,62%	Análises teóricas e estimativas empíricas	1	0,88%
Revisão de Literatura	10	8,85%	Teoria das 5 transformações: Desenvolvimento da cidade, a economia, a tecnologia veicular, a divisão modal e os estilos de vidas em várias escalas geográficas.	1	0,88%
Grupos Focais	3	2,65%	Teoria das redes sociais	1	0,88%
AHP-Processo Hierarquico Analitica	3	2,65%	Simulação de Monte-Carlo	1	0,88%
Mineração de Dados + Análise Multicritério	3	2,65%	Abordagem comparativa não importando o valor absoluto	1	0,88%
Regressão Logística Multimodal Multinível	2	1,77%	Não identificado teorias	105	92,92%
Sistema de Informação Geográfica	1	0,88%			
Visão Holística	1	0,88%			
Modelo de Roteamento Verde Inteiro	1	0,88%			
Princípio Multiescalável	1	0,88%			
Design Science	1	0,88%			
Método Misto	1	0,88%			
Programação de Restrições	1	0,88%			
Análise Comparativa	1	0,88%			
Equações estruturais	1	0,88%			
Método FARE	1	0,88%			
Estado da Arte	1	0,88%			
Estatística Descritiva	1	0,88%			
Experimento de escolha discreta	1	0,88%			
Modelo de otimização multiobjetivo	1	0,88%			
Simulação	1	0,88%			
Experimento	1	0,88%			
Serviços Médicos(Modelagem Matemática)	1	0,88%			

Fonte: elaborado pelos autores.

4. Discussão

O número de artigos publicados sobre soluções para redução de emissões no last mile vem aumentando ano a ano principalmente devido ao crescimento do volume de e-commerce, de 2019 para 2020 o crescimento foi aproximadamente 34% e de 2020 para 2021 o crescimento de artigos publicados foi aproximadamente 54% e este número para os próximos anos deve seguir em alta com a entrada da Agenda 2030 do Pacto Global da ONU – Organizações das Nações Unidas. Este assunto é cada vez mais essencial para melhorar os processos dentro dos processos de last mile para que evolua para uma cadeia de suprimentos sustentável, aumentando o número de estudos a cada ano. Também identificamos os países mais notáveis no desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos estudos de soluções para reduzir não só as emissões no last mile, mas também pensando em prazos e custos produzindo cadeias de suprimentos sustentáveis foram Itália, Estados Unidos, China, Bélgica, Índia, Reino Unido, Alemanha e França. De acordo com quanto ao escopo das publicações, 21% dos documentos estavam relacionados a Modelagem Matemática como o estudo mais recente de Arrieta-Prieto et. al (2021) sobre a aplicação de um programa de restrição quadrática de inteiro misto onde o objetivo é definir as entregas dentro de um determinado raio poderão ser descartadas e novamente consolidadas para serem entregues por um modal mais sustentável de last mile, 17% estavam relacionados a Estudo de Caso como o estudo de Suryawonski et. al (2021) que pode sofrer as interrupções no nível de transportes, aborda com uma solução de Planejamento Operacional e de Distribuição para simular operações de e-commerce com programação linear inteira mista para minimizar o custo esperado na Cadeia de Suprimentos, como compras, transportes, divergências entre oferta e demanda e custo de perda econômica devido a natureza perecível do produto, 11% relacionados a um tipo de Pesquisa de Campo, como a de Ignat et. al (2020) que explorou o comportamento dos clientes de e-commerce alterariam sua decisão de entrega de last mile preferida se recebessem informações sobre o impacto ambiental e social de sustentabilidade das opções de entregas de last mile e aproximadamente 9% a Revisão de Literatura que Premkumar et. al (2021) incentiva o uso de estratégia, processos e tecnologia e as pesquisas futuras devem se concentrar em impulsionar a inovação na last mile, utilizando a otimização de rotas, programação incentivada e rastreamento e comunicação eletrônicos em tempo real.

Os artigos sempre buscam apresentar uma solução que pode beneficiar a redução de emissão de poluentes e alguns autores como estudo de Brown et al (2014) que comparar a entrega tradicional de uma compra online a retirada pelo consumidor em algum ponto de retirada. De acordo com Harrington et al (2016) um centro de consolidação de pacotes e Handoko et al (2016) um centro de consolidação urbana buscando a otimização de entregas. Para Arvidsson et al (2017) uma possibilidade de melhorar a mobilidade é um depósito móvel que circunda a cidade como (caminhão, ônibus, Barcaça) e que se conecta a opções de last mile.

Outros autores incluem estudos sobre custos, mas sem esquecer a sustentabilidade como o estudo de Brotcorne et. al (2019) foi investigar o setor de entrega de encomendas com ênfase nos principais modelos de negócios envolvidos, suas estruturas de custos e receitas, enquanto a parte qualitativa visa simular o sistema e extrair políticas sustentáveis. Para Leyrer et. al (2019) conclui que com o contínuo crescimento do e-commerce levam ao aumento das atividades de entrega urbana. O estudo avalia um modelo para minimizar os custos operacionais gerais ao determinar as localizações ideais para os micro-depósitos e aloca veículos de transportes para eles. Determina um limite ajustável de CO₂ e custos externos estão incluídos para considerar possíveis restrições regulatórias pelas autoridades municipais. Para Macleod et. al (2020) devido as condições cada vez mais difíceis em áreas metropolitanas movimentadas devido à crescente demanda dos consumidores por serviços de entrega cada vez mais rápidos e as possíveis restrições em determinadas áreas de tipos de veículos, o estudo avalia os potenciais benefícios ambientais e financeiros, propondo uma redução de CO₂ de 45%, de NO_x de 33%

e uma redução de custos aproximada entre 34% a 39% com um modelo operacional alternativo onde carregadores ou motoboys realizam entregas suportados por uma frota reduzida de Vans.

Alguns autores também têm considerado o uso de veículos elétricos para reduzir as emissões de carbono na cadeia de abastecimento. Iwan et. al (2021) considera o uso elétrico ser muito eficaz na redução da pegada de carbono no transporte, reduzindo os impactos negativos do transporte urbano de mercadorias em termos de segurança, poluição do ar ou ruído. Segundo o autor este é um dos elementos mais importantes da sustentabilidade social nas cidades. Segundo o estudo de Zhao et. al (2019) propõe o uso de quatro modos de viagem de last mile, incluindo caminhada, compartilhamento de bicicleta, ônibus comunitário e serviço de compartilhamento de carona sob demanda com três critérios de avaliação: tempo de viagem, custo monetário e desempenho ambiental.

Outros autores estudaram o efeito dos transportes compartilhados, para Qi et. al (2018) este modelo de *crowdsourcing* que é o compartilhamento de carros de passageiros pegam mercadorias e cumprem a entrega de last mile, propõe que os provedores de serviços de logística e Governos locais deveriam avaliar estas mudanças do modo de entrega, já que estas transformações socioeconômicas como os booms da economia compartilhada e do comércio eletrônico de varejo. Le Pira et.al (2021) estudaram um modelo para explorar o potencial de integração do transporte de carga em um Ambiente de Mobilidade como Serviço (MaaS) que fornece soluções de mobilidade porta a porta para pessoas. Atribuiu a possibilidade de combinar viagens de cargas e passageiros em MaaS pode contribuir para melhorar a utilização da capacidade no transporte de passageiros e reduzir a movimentação de cargas na cidade.

Rai, H.B., Macharis, C. E Verlinde, C. foram os autores mais citados. Os jornais que publicam mais pesquisas sobre sustentabilidade no *last mile* são *Environmental Studies*, *Environmental Sciences* e *Green Sustainable Science Technology*. Assim, quatro artigos onde de Rai, H.B., sendo dois publicados no *Environmental Studies*, um no *Environmental Sciences* e um no *Green Sustainable Science Technology*.

Além disso, a Tabela 7 mostra os principais artigos identificados como top 10 e o mais citado pertence aos tópicos Ciência Ambiental; Engenharia Industrial e de Fabricação; Energia Renovável; Sustentabilidade e de Meio Ambiente; Estratégia e Gestão, representando cerca de 31% Estudos Ambientais, Ciências Ambientais e Tecnologia de Ciência Sustentável Verde e aproximadamente 25%, Transporte. Mostra que os artigos mais citados são desenvolvidos por Van Loon et. al (2015) mas isso não corresponde ao autor mais citado no top 10. Por fim, pode-se ver a análise de citações por documento na Figura 5, onde, claramente a partir do VOSviewer, este artigo tem a maior correlação. Posteriormente, as palavras-chave mais utilizadas são *City Logistics*, *Logistics*, *Impact*, *e-commerce*, *Sustainability* e *Last-Mile Delivery* conforme apresentado anteriormente na Figura 9.

Por outro lado, as cinco principais instituições ou universidades líderes conforme a Tabela 3 estavam na Bélgica, Itália, Sérvia e Canadá, representando aproximadamente 19% das publicações.

As tendências de pesquisa identificadas nesta análise bibliométrica estão relacionadas ao trabalho conjunto para reduzir consideravelmente as emissões de poluentes, redução de custos e melhoria do tráfego nas cidades devido o aumento das entregas de last mile.

Dentro dos potenciais benefícios das soluções para o last mile, os impactos que são estudados e avaliados nesta análise, podem ser referenciados nos aspectos econômico, ambiental e social. A questão Sustentabilidade se tornou fundamental que faz a diferença porque melhora o meio ambiente quando se reduz as emissões de poluentes. Para os serviços de transporte e logística, proteger o meio ambiente é um critério de suma importância para se obter diferenças competitivas e de qualidade.

Essa revisão bibliométrica foi capaz de mostrar que vários estudos trabalham com soluções aplicadas e que demonstram que esses aspectos podem ser aplicados e superados com uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos e principalmente no last mile.

5. Agenda de Pesquisa

A condução desta pesquisa a respeito das publicações sobre sustentabilidade na última milha possibilitou a identificação de lacunas, principalmente sob a perspectiva da Agenda 2030 das Organizações das Nações Unidas, em que 193 países definiram metas globais para a melhoria das questões ambientais, sociais e econômicas, o que sinaliza a oportunidade de integração entre os dezessete ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis e os princípios do ESG nas pesquisas sobre logística de última milha.

Tabela 7 – Agenda de pesquisa

Dimensão	Problema de pesquisa
ESG - Ambiental ODS Nº 13	Impactos das entregas sustentáveis com prazo maior de entregas, realizadas por meio de veículos menos poluentes
ESG - Ambiental e Governança ODS Nº 12	Utilização, custo e destinação das embalagens na cadeia de suprimentos
ESG - Governança ODS Nº 9	Proporcionalidade das embalagens em relação ao tamanho do produto
ESG - Social e Governança ODS Nº 8	Relação entre o custo da embalagem e o custo do transporte
ESG - Social e Governança ODS Nº 17	Recuperação do investimento em embalagens por meio de cash back
ESG - Ambiental e Governança ODS Nº 12	Oportunidades e desafios no uso de embalagens retornáveis
ESG - Social e Governança ODS Nº 8	Relação entre custo e impactos ambientais das devoluções de entregas.
ESG - Ambiental e Social ODS Nº 11 E Nº 13	Relação entre custo e impactos ambientais ocasionados volumes de entregas e dos resíduos de embalagens em locais onde não há política de coletas seletivas e/ou tratamento adequado de resíduos sólidos.
ESG - Governança ODS Nº 9	Relação custo-benefício e impacto ambiental nos centros de distribuição ocasionados por entregas no mesmo dia ou dia seguinte
ESG - Ambiental ODS Nº 13	Pegada de Carbono
ESG - Ambiental e Social ODS Nº 6	Pegada hídrica
ESG - Ambiental ODS Nº 13 E Nº 15	Avaliação de desempenho ambiental
ESG - Social e Governança ODS Nº 1, Nº 8 E Nº 10	Avaliação de desempenho social
ESG - Ambiental e Social ODS Nº 11	Impactos ambientais ocasionados pela instalação de Dark Stores em relação às mudanças no tráfego local de veículos.
ESG - Ambiental, Social e Governança ODS Nº 11 E Nº 12	Impactos ambientais ocasionados pela instalação Dark Stores em relação à geração de resíduos
ESG - Ambiental e Social ODS Nº 11	Impactos sociais ocasionados pela instalação de Dark Stores em relação ao fomento da economia local.
ESG - Ambiental e Governança ODS Nº 3 E ODS Nº 8	Impactos Sociais causados aos entregadores autônomos em função da relação remuneração e jornada de trabalho diário
ESG - Governança ODS Nº 9	Impactos econômicos ocasionados pela automação dos processos logísticos
ESG - Ambiental, Social e Governança ODS Nº 8 E ODS Nº 17	Impactos ambientais, sociais e econômicos derivados da participação de entregadores autônomos no processo de tomada de decisão.

Fonte: dados da pesquisa

6. Considerações Finais

Pautado pela diretriz PRISMA, este estudo empreendeu uma revisão sistemática híbrida que conjugou a técnica de análise bibliométrica e o modelo de investigação de teoria, contexto e método e teve por objetivo investigar como os princípios do ESG podem se relacionar com as operações logísticas para promover a sustentabilidade na última milha. Dentre as contribuições trazidas por esta pesquisa destaca-se a proposição de uma agenda de pesquisa compatível com as lacunas identificadas no tema, bem como a utilidade dos fenômenos mapeados para a tomada de decisão na prática gerencial. Como todos os demais estudos, este apresenta limitações de escopo e método, de modo que se faz necessário realizar futuros estudos que ampliem a fonte de dados e os métodos de investigação.

Referências

- Almeida, J., Becker, K.L., & Rasga, M.S., (2022). Reflexões sobre a possibilidade de impugnação da colaboração premiada por terceiros. *Revista Científica Do CPJM*, 1(03), 320–341. Recuperado de <https://rcpjm.cpjmu.uerj.br/revista/article/view/73>
- Arrieta-Prieto, M., Ismael, A., Rivera-Gonzalez, C., & Mitchell, J. E. (2022). Location of urban micro-consolidation centers to reduce the social cost of last-mile deliveries of cargo: A heuristic approach. *Networks*, 79(3), 292–313. <https://doi.org/10.1002/net.22076>
- Arvidsson, N., & Pazirandeh, A. (2017). An ex ante evaluation of mobile depots in cities: A sustainability perspective. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(8), 623–632. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1294717>
- Borghetti, F., Colombo, C. G., Longo, M., Mazzoncini, R., Cesarini, L., Contestabile, L., & Somaschini, C. (2021). 15-Min Station: A Case Study in North Italy City to Evaluate the Livability of an Area. *Sustainability*, 13(18), 10246. <https://doi.org/10.3390/su131810246>
- Brotcorne, L., Perboli, G., Rosano, M., & Wei, Q. (2019). A Managerial Analysis of Urban Parcel Delivery: A Lean Business Approach. *Sustainability*, 11(12), 3439. <https://doi.org/10.3390/su11123439>
- Brown, J. R., & Guiffrida, A. L. (2014). Carbon emissions comparison of last mile delivery versus customer pickup. *International Journal of Logistics-Research and Applications*, 17(6), 503–521. <https://doi.org/10.1080/13675567.2014.907397>
- Bruzzzone, F., Cavallaro, F., & Nocera, S. (2021). The integration of passenger and freight transport for first-last mile operations. *Transport Policy*, 100, 31–48. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.10.009>
- Bucchiarone, A., Battisti, S., Marconi, A., Maldacea, R., & Ponce, D. C. (2021). Autonomous Shuttle-as-a-Service (ASaaS): Challenges, Opportunities, and Social Implications. *Ieee Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(6), 3790–3799. <https://doi.org/10.1109/TITS.2020.3025670>
- Chiang, W.-C., Li, Y., Shang, J., & Urban, T. L. (2019). Impact of drone delivery on sustainability and cost: Realizing the UAV potential through vehicle routing optimization. *Applied Energy*, 242, 1164–1175. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.117>
- Comi, A., & Savchenko, L. (2021). Last-mile delivering: Analysis of environment-friendly transport. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103213.

<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103213>

de Mello Bandeira, R. A., Goes, G. V., Schmitz Goncalves, D. N., D'Agosto, M. de A., & de Oliveira, C. M. (2019). Electric vehicles in the last mile of urban freight transportation: A sustainability assessment of postal deliveries in Rio de Janeiro-Brazil. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 67, 491–502. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.12.017>

Denyer D, Tranfield D, van Aken JE. Developing Design Propositions through Research Synthesis. *Organization Studies*. 2008;29(3):393-413.

Dias, G., Arsenio, E., & Ribeiro, P. (2021). The Role of Shared E-Scooter Systems in Urban Sustainability and Resilience during the Covid-19 Mobility Restrictions. *Sustainability*, 13(13), 7084. <https://doi.org/10.3390/su13137084>

Elkington, J. (1994) Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36, 90-100.<http://dx.doi.org/10.2307/41165746>

Emberger, G., & Pfaffenbichler, P. (2020). A quantitative analysis of potential impacts of automated vehicles in Austria using a dynamic integrated land use and transport interaction model. *Transport Policy*, 98, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.06.014>

Farahani, N. Z., Noble, J. S., Klein, C. M., & Enayati, M. (2018). A decision support tool for energy efficient synchromodal supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 186, 682–702. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.070>

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, São Paulo, ano 23, n. 79, p.257-272, ago. 2002.

Gatta, V., Marcucci, E., Maltese, I., Iannaccone, G., & Fan, J. (2021). E-Groceries: A Channel Choice Analysis in Shanghai. *Sustainability*, 13(7), 3625. <https://doi.org/10.3390/su13073625>

Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., Patella, S. M., & Serafini, S. (2019). Public Transport-Based Crowdshipping for Sustainable City Logistics: Assessing Economic and Environmental Impacts. *Sustainability*, 11(1), 145. <https://doi.org/10.3390/su11010145>

Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., & Serafini, S. (2019). Sustainable urban freight transport adopting public transport-based crowdshipping for B2C deliveries. *European Transport Research Review*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12544-019-0352-x>

Gee, I. M., Heard, B. R., Webber, M. E., & Miller, S. A. (2020). The Future of Food: Environmental Lessons from E-Commerce. *Environmental Science & Technology*, 54(23), 14776–14784. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c01731>

Gruzauskas, V., Baskutis, S., & Navickas, V. (2018). Minimizing the trade-off between sustainability and cost effective performance by using autonomous vehicles. *Journal of Cleaner Production*, 184, 709–717. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.302>

Handoko, S. D., Lau, H. C., & Cheng, S.-F. (2016). Achieving Economic and Environmental Sustainabilities in Urban Consolidation Center With Bicriteria Auction. *Ieee Transactions on Automation Science and Engineering*, 13(4), 1471–1479. <https://doi.org/10.1109/TASE.2016.2563459>

Harrington, T. S., Srai, J. S., Kumar, M., & Wohlrab, J. (2016). Identifying design criteria for urban system “last-mile” solutions—A multi-stakeholder perspective. *Production Planning & Control*, 27(6), 456–476. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1147099>

Ignat, B., & Chankov, S. (2020). Do e-commerce customers change their preferred last-mile delivery based on its sustainability impact? *International Journal of Logistics Management*,

31(3), 521–548. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2019-0305>

Iwan, S., Nurnberg, M., Jedlinski, M., & Kijewska, K. (2021). Efficiency of light electric vehicles in last mile deliveries-Szczecin case study. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103167. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103167>

Kapser, S., & Abdelrahman, M. (2020). Acceptance of autonomous delivery vehicles for last-mile delivery in Germany—Extending UTAUT2 with risk perceptions. *Transportation Research Part C-Emerging Technologies*, 111, 210–225. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.12.016>

Laasch, O., & Conaway, R. N. (2015). Principles of responsible management: global sustainability, responsibility, ethics. Cengage

Le Pira, M., Tavasszy, L. A., Correia, G. H. de A., Ignaccolo, M., & Inturri, G. (2021). Opportunities for integration between Mobility as a Service (MaaS) and freight transport: A conceptual model. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103212>

Leyerer, M., Sonneberg, M.-O., Heumann, M., & Breitner, M. H. (2019). Decision support for sustainable and resilience-oriented urban parcel delivery. *Euro Journal on Decision Processes*, 7(3–4), 267–300. <https://doi.org/10.1007/s40070-019-00105-5>

Li, Y., Zhu, Z., & Guo, X. (2019). Operating Characteristics of Dockless Bike-Sharing Systems near Metro Stations: Case Study in Nanjing City, China. *Sustainability*, 11(8), 2256. <https://doi.org/10.3390/su11082256>

Lin, J., Chen, Q., & Kawamura, K. (2016). Sustainability SI: Logistics Cost and Environmental Impact Analyses of Urban Delivery Consolidation Strategies. *Networks & Spatial Economics*, 16(1), 227–253. <https://doi.org/10.1007/s11067-014-9235-9>

Li, T. T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. *Sustainability*, 13(21), 11663.

Liu, D., Deng, Z., Zhang, W., Wang, Y., & Kaisar, E. (2021). Design of sustainable urban electronic grocery distribution network. *Alexandria Engineering Journal*, 60(1), 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.06.051>

Marujo, L. G., Goes, G., D'Agosto, M. A., Ferreira, A. F., Winkenbach, M., & Bandeira, R. A. M. (2018). Assessing the sustainability of mobile depots: The case of urban freight distribution in Rio de Janeiro. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 62, 256–267. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.02.022>

McLeod, F. N., Cherrett, T. J., Bektas, T., Allen, J., Martinez-Sykora, A., Lamas-Fernandez, C., Bates, O., Cheliotis, K., Friday, A., Piecyk, M., & Wise, S. (2020). Quantifying environmental and financial benefits of using porters and cycle couriers for last-mile parcel delivery. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 82, 102311. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102311>

Meyer, T. (2020). Decarbonizing road freight transportation—A bibliometric and network analysis. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 89, 102619. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102619>

Nadimuthu, L. P. R., & Victor, K. (2021). Performance analysis and optimization of solar-powered E-rickshaw for environmental sustainability in rural transportation. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(26), 34278–34289. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12894-x>

- Nikitas, A. (2018). Understanding bike-sharing acceptability and expected usage patterns in the context of a small city novel to the concept: A story of “Greek Drama”. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour*, 56, 306–321. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.04.022>
- Oliveira, F., Costa, D. G., Duran-Faundez, C., & Dias, A. (2020). BikeWay: A Multi-Sensory Fuzzy-Based Quality Metric for Bike Paths and Tracks in Urban Areas. *Ieee Access*, 8, 227313–227326. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3046017>
- Paul, Justin & Criado, Alex. (2020). The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know?. *International Business Review*. 29. 101717. [10.1016/j.ibusrev.2020.101717](https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717).
- Paul, J., Parthasarathy, S., & Gupta, P. (2017). Exporting challenges of SMEs: A review and future research agenda. *Journal of World Business*, 52(3), 327–342. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2017.01.003>
- Perboli, G., & Rosano, M. (2019). Parcel delivery in urban areas: Opportunities and threats for the mix of traditional and green business models. *Transportation Research Part C-Emerging Technologies*, 99, 19–36. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.01.006>
- Perboli, G., & Rosano, M. (2020). A Taxonomic Analysis of Smart City Projects in North America and Europe. *Sustainability*, 12(18), 7813. <https://doi.org/10.3390/su12187813>
- Pinheiro, V. R., Lei de Brandford: uma reformulação conceitual. *Ciência da Informação*; v. 12, n. 2 (1983), v. 24, n. 2.
- Premkumar, P., Gopinath, S., & Mateen, A. (2021). Trends in third party logistics—The past, the present & the future. *International Journal of Logistics-Research and Applications*, 24(6), 551–580. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1782863>
- Qi, W., Li, L., Liu, S., & Shen, Z.-J. M. (2018). Shared Mobility for Last-Mile Delivery: Design, Operational Prescriptions, and Environmental Impact. *M&som-Manufacturing & Service Operations Management*, 20(4), 737–751. <https://doi.org/10.1287/msom.2017.0683>
- Rai, H. B. (2021). The net environmental impact of online shopping, beyond the substitution bias. *Journal of Transport Geography*, 93, 103058. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103058>
- Rai, H. B., Broekaert, C., Verlinde, S., & Macharis, C. (2021). Sharing is caring: How non-financial incentives drive sustainable e-commerce delivery. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 93, 102794. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102794>
- Rai, H. B., Mommens, K., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). How Does Consumers’ Omnichannel Shopping Behaviour Translate into Travel and Transport Impacts? Case-Study of a Footwear Retailer in Belgium. *Sustainability*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/su11092534>
- Rai, H. B., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). The “next day, free delivery” myth unravelled Possibilities for sustainable last mile transport in an omnichannel environment. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(1), 39–54. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-06-2018-0104>
- Rai, H. B., Verlinde, S., & Macharis, C. (2021). Who is interested in a crowdsourced last mile? A segmentation of attitudinal profiles. *Travel Behaviour and Society*, 22, 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.08.004>
- Rai, H. B., Verlinde, S., Macharis, C., Schoutteet, P., & Vanhaverbeke, L. (2019). Logistics outsourcing in omnichannel retail State of practice and service recommendations. *International*

Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 49(3), 267–286. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2018-0092>

Schaller, B. (2021). Can sharing a ride make for less traffic? Evidence from Uber and Lyft and implications for cities. *Transport Policy*, 102, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.015>

Serrano-Hernandez, A., Ballano, A., & Faulin, J. (2021). Selecting Freight Transportation Modes in Last-Mile Urban Distribution in Pamplona (Spain): An Option for Drone Delivery in Smart Cities. *Energies*, 14(16), 4748. <https://doi.org/10.3390/en14164748>

Singh, R., Mishra, S., & Tripathi, K. (2021). Analysing acceptability of E-rickshaw as a public transport innovation in Delhi: A responsible innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120908. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120908>

Stelwagen, R. E., Slegers, P. M., de Schutter, L., & van Leeuwen, E. S. (2020). A bottom-up approach to model the environmental impact of the last-mile in an urban food-system. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 958–970.

Suryawanshi, P., Dutta, P., Varun, L., & Deepak, G. (2021). Sustainable and resilience planning for the supply chain of online hyperlocal grocery services. *Sustainable Production and Consumption*, 28, 496–518. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.05.001>

Svadlenka, L., Simic, V., Dobrodolac, M., Lazarevic, D., & Todorovic, G. (2020). Picture Fuzzy Decision-Making Approach for Sustainable Last-Mile Delivery. *Ieee Access*, 8, 209393–209414. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3039010>

Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. *Production Planning & Control*, 27(5), 408–420.

van Loon, P., Deketele, L., Dewaele, J., McKinnon, A., & Rutherford, C. (2015). A comparative analysis of carbon emissions from online retailing of fast moving consumer goods. *Journal of Cleaner Production*, 106, 478–486. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.060>

Verlinden, T., Van de Voorde, E., & Dewulf, W. (2020). Ho.Re.Ca. Logistics and European medieval structured cities: A search for cost generators. *Transport Policy*, 99, 419–429. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.07.013>

Villa, R., & Monzon, A. (2021). Mobility Restrictions and E-Commerce: Holistic Balance in Madrid Centre during COVID-19 Lockdown. *Economies*, 9(2), 57.

Wehner, J. (2018). Energy Efficiency in Logistics: An Interactive Approach to Capacity Utilisation. *Sustainability*, 10(6), 1727. <https://doi.org/10.3390/su10061727>

Zhang, P., Liu, Y., Yang, G., & Zhang, G. (2022). A multi-objective distributionally robust model for sustainable last mile relief network design problem. *Annals of Operations Research*, 309(2), 689–730. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03813-3>

Zhang, X., Shen, Y., & Zhao, J. (2021). The mobility pattern of dockless bike sharing: A four-month study in Singapore. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 98, 102961. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102961>

Zhao, D., & Wang, D. (2019). The Research of Tripartite Collaborative Governance on Disorderly Parking of Shared Bicycles Based on the Theory of Planned Behavior and Motivation Theories-A Case of Beijing, China. *Sustainability*, 11(19), 5431.

Zhao, R., Yang, L., Liang, X., Guo, Y., Lu, Y., Zhang, Y., & Ren, X. (2019). Last-Mile Travel Mode Choice: Data-Mining Hybrid with Multiple Attribute Decision Making. *Sustainability*, 11(23), 6733. <https://doi.org/10.3390/su11236733>