

Sustentabilidade no E-commerce *B2C*: Uma Revisão da Literatura e Oportunidades em Planejamento de Logística Urbana

Geisa Pereira Marcilio Nogueira¹

Simone Vasconcelos Silva²

João José de Assis Rangel³

Lia Hasenclever⁴

GT4 - Saúde ambiental em um cenário de crise sanitária: gestão de resíduos, marco regulatório do saneamento ambiental, saúde do trabalhador a partir da gestão do espaço urbano

Resumo: Durante os últimos anos a distribuição urbana de produtos do *e-commerce consumer to consumer (B2C)* trouxe mudanças para a logística nas cidades como novos desafios socioeconômicos e ambientais. Por outro lado, a sustentabilidade e os elevados níveis de emissões de gases de efeito estufa (GEE) associados ao transporte de mercadorias não têm sido considerados. Para ajudar a suprir essa lacuna, este revisa a literatura que trata das abordagens utilizadas na sustentabilidade ambiental das entregas urbanas de produtos do *e-commerce B2C* e responde à seguinte questão de pesquisa: *Quais são as principais abordagens utilizadas para promover a sustentabilidade ambiental das entregas urbanas?* Em resposta, a revisão sistemática da literatura aqui desenvolvida aponta para duas principais abordagens: a primeira está centrada no transporte propriamente dito e a segunda está centrada no comportamento do consumidor, propondo o seu engajamento a partir de um consumo consciente e pela preferência por opções de entregas mais corretas ambientalmente.

Palavras-chave: comportamento do consumidor, *e-commerce*, entregas urbanas, revisão sistemática, sustentabilidade.

¹Pós doutoranda na Universidade Candido Mendes - UCAM Campos dos Goytacazes - isamarilio@yahoo.com.br.

²Prof.^a no Instituto Federal Fluminense Campus - Campos/Centro - simonevsinfo@gmail.com.

³Prof. no Instituto Federal Fluminense - Campus-Campos/Centro – joao@iff.edu.br.

⁴Coord.^a do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Regional e Gestão de Cidades na Universidade Candido Mendes - UCAM Campos dos Goytacazes.- lia@ie.ufrj.br.

1. Introdução

Existem vários benefícios associados ao e-commerce, como a variedade de produtos, os preços competitivos, as entregas eficientes e a conveniência (CARRILLO *et al.*, 2014; XU *et al.*, 2016). De acordo com o relatório *Digital 2021: Global Digital Overview*, o número de consumidores que compraram produtos via e-commerce em 2020 foi de, aproximadamente, 3,47 bilhões de pessoas, o equivalente a 44,5% da população global (HOOTSUITE, 2021). Durante a pandemia da COVID-19, em 2020, o valor total do mercado global de *e-commerce consumer to consumer (B2C)* foi de, aproximadamente, US \$ 2,44 trilhões (HOOTSUITE, 2021). Entretanto, ele provoca impactos ambientais ao longo da cadeia de suprimentos (CS) (CHEN *et al.*, 2017; ZENG *et al.*, 2019), principalmente, por meio das atividades logísticas (MANGIARACINA *et al.*, 2015).

Com relação à logística do *e-commerce B2C*, principalmente as atividades de transporte para a entrega dos produtos aos consumidores, mais conhecida como entregas de última milha, as emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes dos veículos movidos a combustíveis fósseis, constituem um entrave à sustentabilidade e precisam ser mitigadas (MUÑUZURI *et al.*, 2018). Devido ao aumento do comércio digital nos últimos anos, a quantidade de produtos a serem distribuídos e entregues diretamente aos consumidores também aumentou e fez com que a logística se tornasse ainda mais desafiadora do ponto de vista econômico e ambiental (CASTILLO *et al.*, 2018). A intensificação do volume de pedidos tem colocado pressão adicional sobre um elemento-chave do B2C e-commerce que é a velocidade de entrega dos produtos (MANERBA *et al.*, 2018; GUO *et al.*, 2019). Isso reflete diretamente nos custos ambientais da logística, ainda que, em muitas situações esse ônus ambiental não seja considerado no processo de tomada de decisão (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

Portanto, este trabalho tem como objetivo revisar de forma sistemática a literatura que trata das abordagens utilizadas na sustentabilidade ambiental das entregas de produtos do *e-commerce B2C*, respondendo à seguinte questão de pesquisa: *Quais são as principais abordagens utilizadas para promover a sustentabilidade ambiental das entregas urbanas?* Este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a metodologia adotada; a seção 3 mostra os resultados; a seção 4 discute os achados dessas pesquisas à luz da literatura

encontrada; e, por fim, a seção 5 conclui a pesquisa com suas contribuições e perspectivas para pesquisas futuras.

2. Metodologia

Após a definição do tema de pesquisa, a revisão sistemática da literatura seguiu a proposta MUKA *et al.* (2019), tendo sido realizadas algumas adaptações. A Figura 1 mostra o painel metodológico que foi dividido em cinco fases: (i) formulação da questão de pesquisa; (ii) localização e seleção dos estudos; (iii) avaliação crítica dos estudos; (iv) coleta e análise dos dados e; (v) interpretação dos dados.

Figura 1: Painel metodológico da revisão sistemática

I. Formulação da questão de pesquisa	Quais são as principais abordagens utilizadas para promover a sustentabilidade ambiental das entregas urbanas?
II. Localização e seleção dos estudos	1. Base de dados: SCOPUS e Web of Science 2. Filtros: título, resumo e palavras-chave, 2010 até 2021. 3. Definição de palavras-chave: (“e-commerce” OR “last mile” OR “last-mile”) AND (“deliver*” OR “distribution*” OR “transport*”) AND (“sustain*” OR “emission*”)
III. Avaliação crítica dos estudos	1. Primeira seleção – análise do título e do resumo: - Exclusão: não aborda o tema. - Inclusão: aborda o tema. 2. Segunda seleção – Definição dos critérios de elegibilidade e análise do estudo segundo estes critérios: C1 – texto completo; C2 – idioma: inglês; C3 – tipo de documento: artigo; C4 – tipo de fonte: periódico; - Exclusão: não atende a pelo menos um dos critérios; - Inclusão: atende a todos os critérios. 3. Terceira seleção – análise do texto completo: - Exclusão: não responde à questão de pesquisa - Inclusão: responde à questão de pesquisa.
IV. Coleta e análise dos dados	- <i>Softwares</i> usados; - Variáveis utilizadas na terceira seleção: autor, ano de publicação, país, periódico, método de coleta de dados, método de avaliação, tipo de veículo utilizado, ano de publicação, e aplicações. - Estudos apresentados por grupo utilizando um critério de comparação. - Análise da resposta à questão de pesquisa gerada pelo estudo.
V. Interpretação dos dados	- Meio de demonstrar os resultados obtidos: texto, tabela, figura.

Fonte: Os autores, 2022.

Na primeira fase, a questão de pesquisa e o objetivo do estudo foram definidos a partir de uma varredura da literatura para a identificação de uma lacuna de pesquisa e, em seguida, definiu-se a estratégia de pesquisa.

Na segunda fase, a estratégia de pesquisa compreendeu a localização nos bancos de dados e a seleção dos estudos. A seleção incluiu periódicos científicos de interesse para a área em *SCOPUS* e *Web of Science*. Os parâmetros de pesquisa foram aplicados no campo de pesquisa título, resumo ou palavras-chave, com a restrição de intervalo de tempo de 2010 a 2021, com o objetivo de identificar as tendências observadas mundialmente na última década. A identificação de palavras-chave para busca resultou na seguinte estrutura: (“*e-commerce*” OR “*last mile*” OR “*last-mile*”) AND (“*deliver**” OR “*distribution**” OR “*transport**”) AND (“*sustain**” OR “*emission**”). Essa combinação de palavras-chave foi escolhida para identificar os estudos que propõem diferentes abordagens para as entregas urbanas.

Todas as referências e resumos coletados foram inseridos em um único arquivo com o auxílio de software de apoio. Realizou-se a remoção de registros duplicados para reduzir a carga de trabalho ao rastrear títulos e resumos. Os textos completos das referências selecionadas com base em títulos e resumos foram recuperados. Após a recuperação dos textos, os artigos foram examinados usando os critérios de seleção definidos para selecionar aqueles que seriam incluídos na revisão sistemática.

Na terceira fase, os critérios de seleção definidos foram agrupados em três etapas. Na primeira seleção, os critérios para inclusão ou exclusão de estudos foram definidos com base no título e no resumo, identificando se o mesmo abordava ou não o tema proposto. Na segunda seleção, os critérios de elegibilidade e análise dos estudos definidos foram texto completo, idioma, tipo de documento e tipo de fonte. Foram eleitos apenas os estudos que atenderam a todos os critérios. Na terceira seleção, procedeu-se a análise do texto completo para incluir apenas aqueles que respondiam à questão de pesquisa proposta.

Procurou-se referências bibliográficas adicionais. As referências foram revisadas para estudos relevantes citados nelas (busca direta) ou por estudos de triagem que citaram os artigos (pesquisa inversa). Para as referências selecionadas dessas fontes, realizou-se nova rodada de verificação de referências, eliminação de duplicatas e recuperação e triagem de textos completos.

Posteriormente, foi desenhado o formulário para extrair os seguintes dados pertinentes dos estudos selecionados: (1) características gerais do estudo, como nome(s) do(s) autor(es), ano de publicação e país; (2) métodos para a coleta de dados

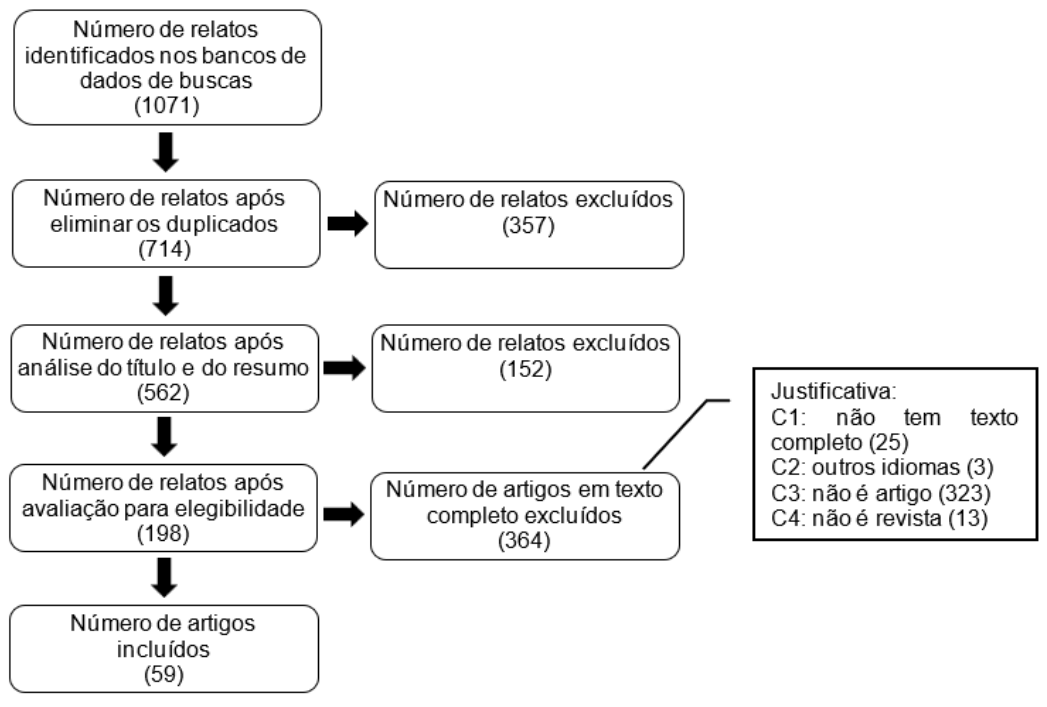
e métodos de avaliação e análise de dados; (3) tipos de veículos utilizados, quando foi o caso; (4) abordagem do estudo; (5) resultados obtidos e; (6) benefícios e oportunidades nos eixos econômico, ambiental e social.

Em seguida, a lista de seleção final e o desenho do fluxograma foram elaborados. Os artigos selecionados até esta etapa se tornaram os artigos finais incluídos na revisão sistemática. O formulário de coleta predefinido foi aplicado para extrair os dados contidos nos estudos incluídos. Para facilitar o processo analítico, ao extrair os dados foram utilizadas abreviações claras, definições consistentes e conteúdo breve. Os dados do banco de dados recém-formado foram agrupados, importados para um programa de avaliação estatística (Excel) e preparados para análise. Realizou-se a síntese descritiva baseada, principalmente, em palavras e texto para resumir e explicar os resultados em um fluxograma. As principais características e resultados dos estudos incluídos foram apresentados por grupo utilizando um critério de comparação.

Logo depois, o fluxograma foi preenchido, conforme mostrado na Figura 2, contendo informações sobre (1) o número de estudos excluídos com base na busca por título e resumo; (2) o número de textos completos selecionados; (3) o número de estudos excluídos após a avaliação do texto completo com os motivos da exclusão citando o número de estudos excluídos por cada motivo; e (4) o número de estudos incluídos na revisão sistemática.

Por fim, realizou-se uma atualização da busca para identificar os artigos publicados recentemente, pois o intervalo entre o início da busca nas bases de dados bibliográficos e a finalização do estudo foi entre 6 a 12 meses. Ressalta-se, ainda, que a prazo da pesquisa e a inclusão de novos trabalhos foi em janeiro de 2022. Dessa forma, as pesquisas indexadas nas bases após essa data não poderiam ser incluídas no presente trabalho.

Figura 2: Fluxograma de seleção de estudos



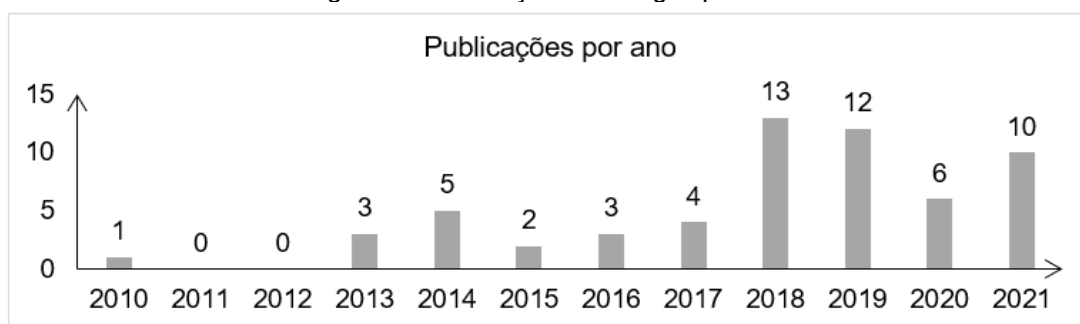
Fonte: Os autores, 2022.

3. Resultados

3.1 Análise descritiva

A Figura 3 apresenta a cronologia das pesquisas sobre entregas urbanas sustentáveis. A frequência de estudos por ano não apresenta um padrão regular, oscilando bastante ao longo do período. Foram os anos de 2018 e 2019 os que apresentaram o maior número de estudos. No ano de 2020 o número de estudos apresentou uma redução considerável em relação ao ano anterior (sendo 2020 um ano em que a pandemia da COVID-19 impactou o desenvolvimento de inúmeros trabalhos ao redor do mundo); contudo, em 2021 já é possível observar um novo aumento no número de estudos.

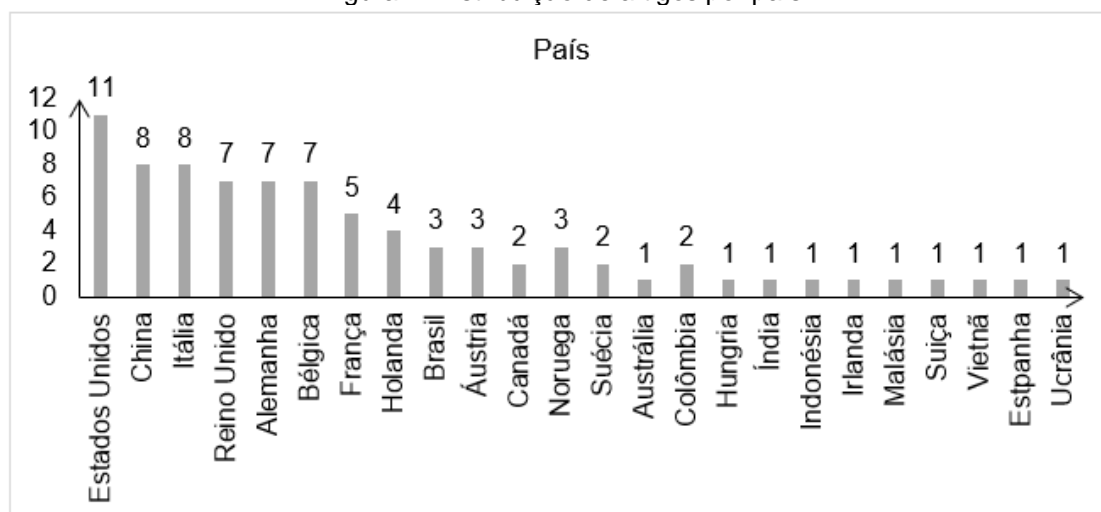
Figura 3: Distribuição dos artigos por ano



Fonte: Os autores, 2022.

A Figura 4 apresenta o número de estudos por país. Os cinco países que mais publicaram Estados Unidos da América, China, Itália, Reino Unido e Bélgica, juntos representaram, aproximadamente, 73% das pesquisas. A China e o Brasil, países em desenvolvimento, se destacam entre os dez primeiros países, contando com oito e três pesquisas, respectivamente.

Figura 4: Distribuição de artigos por país



Fonte: Os autores, 2022.

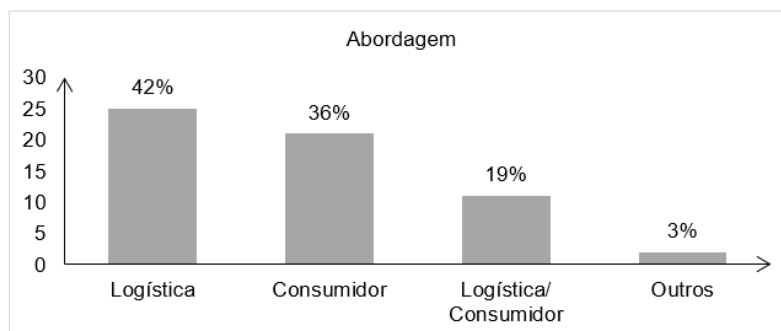
3.2 Análise sistemática

Nessa seção apresenta-se a revisão sistemática da literatura do núcleo final de artigos. A partir da leitura e análise dos textos completos das pesquisas, as referências foram registradas no Apêndice A, contendo as seguintes informações: autor, país, método de coleta de dados, método de avaliação, tipo de veículo, tipo de abordagem e benefícios/oportunidades (econômicas, ambientais e sociais).

4. Discussão

A discussão dos artigos foi dividida em duas partes. Na primeira, os estudos são agrupados para análise em função das principais abordagens encontradas, ou seja, Logística, Consumidor e Logística/Consumidor. Esses três grupos foram selecionados pois, juntos, correspondem a 97% dos artigos, conforme mostra a Figura 5. Na segunda parte, responde-se à questão de pesquisa.

Figura 5: Publicações por abordagem



Fonte: Os autores, 2022.

4.1 Abordagens para a sustentabilidade ambiental das entregas urbanas

Logística

Diversas estratégias e políticas têm sido desenvolvidas e aplicadas ao longo da CS e da logística urbana com o objetivo de superar os atuais desafios de sustentabilidade ambiental. Entre eles, algumas pesquisas tiveram como foco a substituição de meios de transporte convencionais por outros mais adequados ambientalmente. Como exemplo, a utilização de veículos elétricos e bicicletas elétricas, quando possível, representam boas alternativas porque possuem baixas taxas de consumo energético que contribuem para a redução dos impactos ambientais (ZHANG; ZHANG, 2013; SIRAGUSA *et al.*, 2020; LORCA; MOECKEL 2021). O uso de triciclos também representa uma alternativa competitiva em termos de tempo, custo e eficiência energética quando comparado aos veículos motorizados, devido ao crescimento do transporte intraurbano causado pelo e-commerce (ANDERLUH *et al.*, 2016). Já a utilização de bicicletas de carga pode proporcionar benefícios tanto para empresas, devido à redução de custos operacionais, como para a qualidade de vida na cidade, uma vez que reduz congestionamentos e emissões de GEE (ARNOLD *et al.*, 2018). A mobilidade compartilhada (transporte integrado de pessoas e

mercadorias) também é uma alternativa para lidar com os desafios de sustentabilidade das entregas de produtos, pois permite o fornecimento de serviços eficientes de entrega porta-a-porta ao mesmo tempo em que atua como uma solução sustentável ambientalmente já que reduz o fluxo de veículos dentro da cidade (BEIRIGO *et al.*, 2018; QI *et al.*, 2018).

Os estudos com ênfase na sustentabilidade ambiental do *e-commerce* a partir da logística também evidenciaram outras oportunidades econômicas, ambientais, conforme descrito a seguir. No eixo econômico, as principais oportunidades encontradas foram redução de custos logísticos, custos operacionais, custos externos e tráfego congestionado. No eixo ambiental, a principal oportunidade consistiu na possibilidade de redução de emissões de CO₂ e outros GEE. No eixo social, poucos trabalhos consideraram comportamento de compra do consumidor (motivações e preferências no sentido estético), qualidade de vida e comportamento do consumidor.

Diversas metodologias foram utilizadas para a demonstração de alternativas que podem tornar a logística mais correta ambientalmente. Algumas pesquisas utilizaram métodos de avaliação tais como os estudos numéricos, análises estatísticas, estudos de caso, modelo de otimização e avaliação do ciclo de vida do produto. Contudo, nos estudos sobre CS/Logística e entregas sustentáveis de produtos, a simulação tem sido o método de avaliação mais utilizado, recebendo destaque justamente por ser capaz de incorporar as características dos sistemas logísticos e gerar diversos cenários a partir de diferentes fontes de dados, tais como observações de campo, dados públicos ou dados da literatura.

Consumidores

Embora o gerenciamento sustentável da CS tenha sido tradicionalmente estudado sob a perspectiva do arranjo logístico, pesquisas recentes evidenciam que o engajamento do consumidor também é necessário para tornar uma CS realmente sustentável envolvendo seus diversos elos (JALLER; PAHWA, 2020). Nesses estudos, os pesquisadores acreditam que a mudança de hábitos de compra dos consumidores eletrônicos pode contribuir para reduzir os impactos ambientais das entregas de produtos (Manerba *et al.*, 2018). Dessa forma, a ênfase está na conscientização dos consumidores eletrônicos sobre as implicações ambientais de seus comportamentos de compra, tais como as emissões de GEE geradas nas

diversas etapas da CS e, principalmente nas entregas urbanas SCHLEIDEN; NEIBERGER, 2019).

Dentre os achados na literatura, pesquisadores compartilham a ideia de que a mudança dos hábitos dos consumidores é necessária para enfrentar os desafios ambientais, ao nível individual e social, começando com o aumento da conscientização do problema ambiental por meio da educação para, com isso, fortalecer o comportamento sustentável (OLÁH *et al.*, 2018; PENZ *et al.*, 2019). Estudos nessa área mostraram que fatores demográficos como renda e escolaridade influenciam nas escolhas dos consumidores por entregas com baixa emissão de carbono (CHUANMIN *et al.*, 2014). Semelhantemente, outros fatores demográficos, como idade e gênero também podem influenciar atributos de compra/entrega, tais como a velocidade, o prazo e o custo das entregas no varejo *online* (NGUYEN *et al.*, 2019). A compreensão de semelhanças/diferenças entre consumidores eletrônicos são uma forma de as empresas se manterem competitivas, sendo capazes de formular estratégias de venda e de distribuição de produtos adequadas aos seus públicos-alvo e que estejam alinhadas com interesses não apenas econômicos, mas ambientais (LIM; CHAM, 2015).

A construção da responsabilidade do consumidor por uma sustentabilidade multidimensional deve reunir aspectos ambientais, sociais e econômicos (BUERKE *et al.*, 2017). Os estudos com ênfase na sustentabilidade ambiental a partir dos consumidores eletrônicos evidenciaram algumas oportunidades econômicas, sociais, conforme descrito a seguir. No eixo econômico, as principais oportunidades encontradas foram custos, custos operacionais, estratégias de marketing, economia compartilhada, custos externos e tráfego congestionado. No eixo ambiental, a principal oportunidade consistiu na possibilidade de redução de emissões de CO₂ e outros GEE, transporte verde, CS sustentável e mobilidade urbana sustentável. No eixo social, os pesquisadores consideraram consciência do consumidor, comportamento do consumidor, comportamento de compra do consumidor, preferência do consumidor e qualidade de vida.

Quando se trata de estudos voltados para consumidores eletrônicos, a principal metodologia empregada para a coleta de dados tem sido pesquisa de questionário e para métodos de avaliação as análises estatísticas. Outros métodos para coleta de

dados também foram empregados, tais como dados públicos, entrevistas pessoais, observações de campo e modelos de decisão.

A literatura mostra que os varejistas sempre têm motivação para a implementação de estratégias ecológicas quando os consumidores apresentam preferências ou atitudes sustentáveis; portanto, a sustentabilidade centrada no consumidor tornou-se uma tendência em pesquisas sobre gerenciamento sustentável da CS. Isso porque a exibição dos impactos ambientais das entregas urbanas aos consumidores eletrônicos torna-os mais propensos a escolherem entregas mais corretas ambientalmente (IGNAT; CHANKOV, 2020). A participação do consumidor é essencial para fechar o ciclo de sustentabilidade da CS, porque clientes (compradores) e consumidores (usuários) são as partes interessadas que mais podem influenciar o desejo dos varejistas pela implementação de CS sustentáveis, isto é, o consumidor é quem dita o ritmo das transações comerciais (BJØRGEN, *et al.*, 2021).

Logística/Consumidores

Dada a complexidade da logística do *e-commerce B2C*, as alternativas sustentáveis devem integrar todas as partes interessadas (públicas e privadas, bem como o comportamento do consumidor) e suas compensações em todas as fases do planejamento logístico, especialmente durante as entregas urbanas (EDWARDS *et al.*, 2010). Dentro do tema das entregas urbanas sustentáveis, alguns estudos abordaram ao mesmo tempo aspectos diretos da logística e aspectos relacionados aos consumidores eletrônicos. Os comportamentos ambientais dos consumidores eletrônicos podem ocorrer por meio de duas situações: tanto pela preferência a aquisição de produtos ambientalmente corretos (que buscam a mitigação dos impactos ambientais ao longo do seu ciclo de vida) como pela preferência à prestação de serviços ambientalmente corretos, como é o caso do transporte sustentável (LIM; CHAM, 2015; NOGUEIRA *et al.*, 2021).

Na primeira situação, o foco está na compreensão das preferências dos consumidores eletrônicos em adquirir produtos que contribuam para a sustentabilidade ambiental quando comparados a outros produtos, como por exemplo, a preferência por aqueles que utilizam embalagens reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis ou que possuam matérias-primas, componentes e/ou processos de fabricação ambientalmente corretos (VAN LOON *et al.*, 2015). Na segunda situação, a investigação das preferências dos consumidores baseia-se em adotar determinadas

opções de entregas, considerando os diferentes modos de transporte (como transporte compartilhado, pontos de coleta e retorno e estações de entrega automatizadas) (RAI *et al.*, 2019).

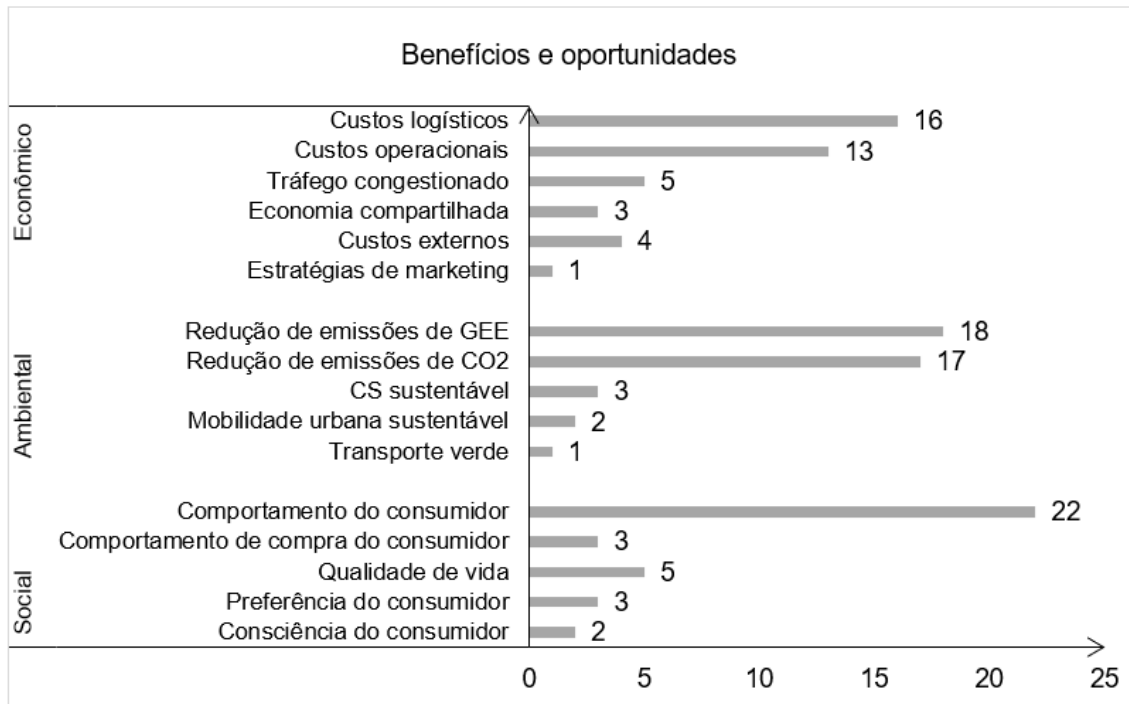
Em uma análise mais profunda, alguns estudos enfatizam a importância de os consumidores terem conhecimento prévio dos potenciais impactos ambientais provocados pelas entregas de seus produtos, como forma de levá-los a tomarem decisões mais conscientes durante as compras *online*, favorecendo uma organização e distribuição mais sustentável das mercadorias pelos fornecedores de serviços logísticos (RAI *et al.*, 2019b). Nesse caso, a ênfase está na flexibilização de tempos de entrega, como forma de favorecer a consolidação de produtos nos veículos e reduzir as emissões de GEE (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

Uma abordagem baseada na investigação de preferências/comportamentos de consumidores eletrônicos está centrada não só em fatores econômicos, mas também em fatores ambientais e sociais. Algumas pesquisas evidenciaram oportunidades nesses três eixos abrangendo os seguintes tópicos: custo logístico (área econômica), redução de CO₂ e outros GEE (área ambiental) e comportamento/preferência do consumidor (área social). Quando se trata de estudos voltados para logística/consumidores, as principais metodologias empregadas para a coleta de dados têm sido observações de campo e pesquisa de questionário. Outras metodologias também foram utilizadas, como dados públicos e especialistas.

4.2 Questão de pesquisa

O levantamento bibliográfico realizado serviu para mostrar como a sustentabilidade das entregas de *e-commerce B2C* tem sido explorada e quais são as tendências nesse campo de estudo, principalmente em relação aos eixos econômico, ambiental e social, conforme mostrado na Figura 6.

Figura 6: Publicações de acordo com benefícios e oportunidades



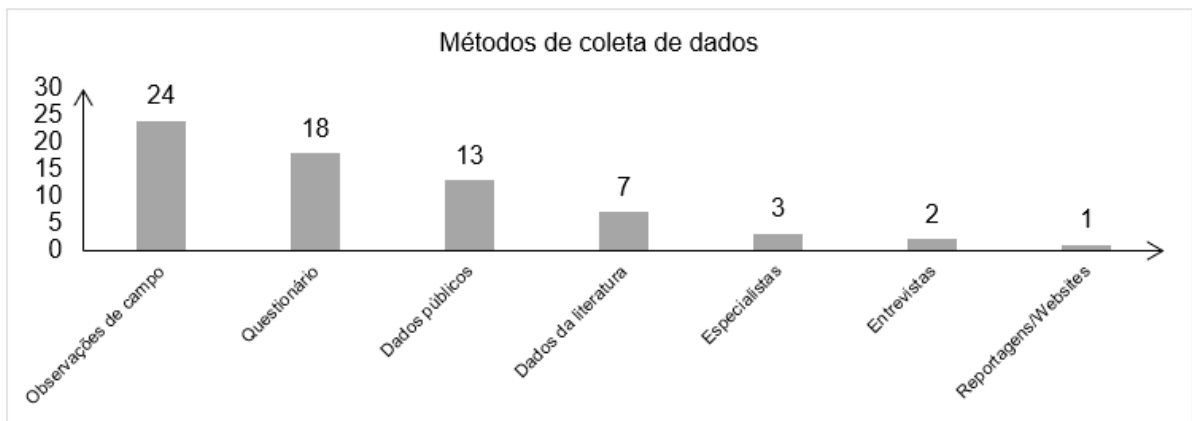
Fonte: Os autores, 2022.

Conforme a questão de pesquisa proposta no presente estudo, as principais abordagens utilizadas para promover a sustentabilidade ambiental das entregas urbanas podem ser divididas em dois grupos. No primeiro, o foco é a substituição de meios de transporte convencionais por outros mais corretos ambientalmente. As principais estratégias de transporte empregadas para a contenção dos impactos ambientais da incluem a utilização de veículos não-motorizados, a substituição de veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos, o uso de pontos de coleta e de entrega de mercadorias, a mobilidade compartilhada, ou ainda, a busca pelo aumento da eficiência nas entregas bem-sucedidas. No segundo, o foco está no engajamento dos consumidores eletrônicos por meio de escolhas por entregas sustentáveis. Nesse caso, a principal estratégia é o estímulo a um comportamento sustentável dos consumidores eletrônicos durante a realização das compras. Trata-se a questão comportamental como um aspecto-chave para o sucesso da sustentabilidade da CS e do *e-commerce B2C* em função de um consumo consciente (produtos ecologicamente corretos) e/ou sugerindo a preferência por serviços de entrega com baixa emissão de carbono.

Em relação aos aspectos metodológicos encontrados na literatura, constatou-se que as técnicas de simulação têm sido amplamente aceitas em pesquisas sobre o

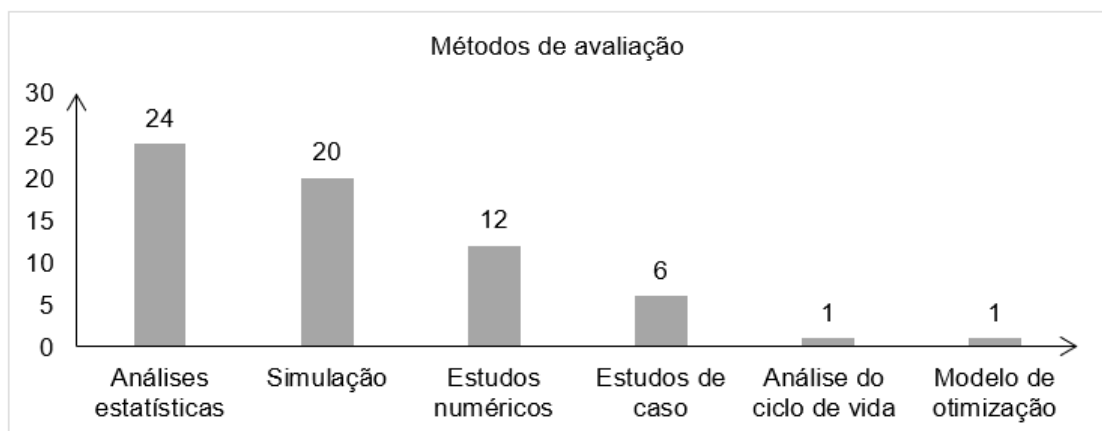
transporte urbano, permitindo a exploração de diversos cenários logísticos pela combinação e alteração de importantes variáveis e parâmetros de um sistema de transporte. Fatores como a carga transportada, as distâncias percorridas, os prazos de entrega e os tipos de veículos podem ser incorporados em modelos computacionais gerando resultados que podem direcionar o desenvolvimento de estratégias de transporte sustentável. Evidenciou-se, ainda, a aplicação de questionários como um método bastante adequado quando se trata de pesquisas de opinião, intenção e/ou preferência de consumidores, desde que observados cuidadosamente os procedimentos de elaboração, aplicação e análises (Figuras 7 e 8).

Figura 7: Publicações por método de coleta de dados



Fonte: Os autores, 2022.

Figura 8: Publicações por método de avaliação



Fonte: Os autores, 2022.

5. Conclusões

Há uma tendência para alternativas mais sustentáveis para as entregas urbanas com melhorias na logística de distribuição através da participação de consumidores eletrônicos através de um consumo consciente. Nesse sentido, a busca pela sustentabilidade ambiental das entregas vai além da abordagem tradicional que delimita a consideração para a substituição de veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos ou não-motorizados, técnicas de roteamento ou economia compartilhada. A ampliação da participação dos consumidores nas entregas urbanas sustentáveis busca conciliar aspectos econômicos, ambientais e sociais na escolha de alternativas para entregas com base no potencial de conscientização que pode ser transformado em comportamento de fato. O grande desafio é transformar a conscientização do problema ambiental em um comportamento pro-ambiental.

A partir disso, sugere-se que trabalhos futuros possam ampliar essa pesquisa através de entrevistas, grupos focais, estudos de caso para avaliar a disposição dos consumidores para comportamentos sustentáveis considerando diferentes cenários e condições, tais como, custos, categorias de produtos, níveis de urgência, condições sociodemográficas, regionais e culturais. Outros pesquisadores podem, ainda, ampliar a investigação sobre as entregas urbanas sustentáveis com consumidores eletrônicos através de questionários estruturados. Questões como as preferências e níveis de motivação para comportamentos pró-ambientais podem ser investigadas em função de condições de entrega ou ainda propor uma categorização de níveis de consciência de consumidores eletrônicos e as condições relevantes para despertar sua conscientização ambiental.

Por fim, dadas as mudanças que ocorreram ao redor do mundo em função da pandemia da COVID-19 que aumentou o número de usuários do *e-commerce B2C* e afetou os sistemas de transporte, fica a oportunidade para outros estudos identificarem novas tendências de produção e de consumo que tendem a afetar a sustentabilidade em todos os elos da CS em um mundo pós-pandemia.

Referências

- ANDERLUH, A. *et al.* Synchronizing vans and cargo bikes in a city distribution network. **Central European Journal of Operations Research**, Berlin, v. 25, n. 2, p. 345-376, 2017.
- ARNOLD, F. *et al.* Simulation of B2C e-commerce distribution in Antwerp using cargo bikes and delivery points. **European Transport Research Review**, Berlin, v. 10, n. 2, p. 1-13, 2018.
- ARSLAN, A. *et al.* Crowdsourced delivery-a dynamic pickup and delivery problem with ad-hoc drivers. **Transportation Science**, Baltimore, v. 53, n. 1, p. 222-235, 2019.
- BABENKO, I. V. *et al.* Sustainable supply chain management in city Logistics solutions. **International Journal of Supply Chain Management**, London, v. 9, n. 2, p. 1081-1085, 2020.
- BANDEIRA, R. A. *et al.* 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**, London, v. 67, p. 491-502, 2019.
- BEIRIGO, B. A. *et al.* Integrating people and freight transportation using shared autonomous vehicles with compartments. **IFAC-PapersOnLine**, Laxenburg, v. 51, n. 9, p. 392-397, 2018.
- BERTRAM, R. F.; CHI, T. A study of companies' business responses to fashion e-commerce's environmental impact. **International Journal of Fashion Design, Technology and Education**, Estados Unidos, v. 11, n. 2, p. 254-264, 2018.
- BJØRGEN, A. *et al.* E-groceries: sustainable last mile distribution in city planning. **Research in Transportation Economics**, Reino Unido, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100805>.
- BROWN, J. R.; GUIFFRIDA, A. L. Carbon emissions comparison of last mile delivery versus customer pickup. **International Journal of Logistics Research and Applications**, Reino Unido, v. 17, n. 6, p. 503-521, 2014.
- BUERKE, A. *et al.* Consumer awareness and sustainability-focused value orientation as motivating factors of responsible consumer behavior. **Review Managerial Science**, Berlin, v. 11, n. 4, p. 959-991, 2017.
- CÁRDENAS, I. *et al.* E-commerce last-mile in Belgium: developing an external cost delivery index. **Research in Transportation Business and Management**, Amsterdam, v. 24, p. 123-129, 2017.
- CASPERSEN, E.; NAVRUD, S. The sharing economy and preferences for environmentally sustainable last mile deliveries. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 95, 2021.

CASTILLO, V. E. *et al.* Crowdsourcing last mile delivery: strategic implications and future research directions. **Journal of Business Logistics, New Jersey**, v. 39, n. 1, p. 7-25, 2018.

CHUANMIN, S. *et al.* Consumer behaviour on low-carbon agri-food purchase: a carbon labelling experimental study in China. **Agricultural Economics (Czech Republic)**, Tchéquia, v. 60, n. 3, p. 133-146, 2014.

COMI, A.; NUZZOLO, A. Exploring the relationships between e-shopping attitudes and urban freight transport. **Transportation Research Procedia**, Amsterdam, v. 12, p. 399-412, 2016.

COMI, A.; SAVCHENKO, L. Last-mile delivering: Analysis of environment-friendly transport. **Sustainable Cities and Society**, v. 74, 2021.

CORTES, J. D.; SUZUKI, Y. Vehicle routing with shipment consolidation. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 227, p. 107622, 2020.

DELIANA, Y.; RUM, I. A. How does perception on green environment across generations affect Consumer behaviour? A neural network process. **International Journal of Consumer Studies**, New Jersey, v. 43, n. 4, p. 358-367, 2019.

DING Y.; JIN, M. Service and pricing strategies in online retailing under carbon emission regulation. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 217, p. 85-94, 2019.

EDWARDS, J. B. *et al.* Comparative analysis on the carbon footprints of conventional and online retailing: a “last mile” perspective. **Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v. 40, n. 1-2, p. 103-123, 2010.

GATTA, V. *et al.* Sustainable urban freight transport adopting public transport-based crowdshipping for B2C deliveries. **European Transport Research Review**, Berlin, v. 11, n. 13, p. 1-14, 2019.

GONG, M. *et al.* The role of customer awareness in promoting firm sustainability and sustainable supply chain management. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 217, p. 88-96, 2019.

GONZALEZ-FELIU, J. *et al.* New trends on urban goods movement: modelling and Simulation of e-commerce distribution. **European Transport**, Trieste, v. 50, n. 6, p. 1-23, 2013.

GUO, X. *et al.* On integrating crowdsourced delivery in last-mile Logistics: a Simulation study to quantify its feasibility. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 241, p. 118365, 2019.

HAGEN, T.; SCHEEL-KOPEINIG, S. Would customers be willing to use an alternative (chargeable) delivery concept for the last mile? **Research in Transportation Business & Management**, 39, 2021.

HISCHIER, R. Carro vs. Packaging – A first, simple (environmental) sustainability assessment of our changing shopping behaviour. **Sustainability**, Basel, v. 10, n. 9, p. 3061, 2018.

IGNAT, B.; CHANKOV, S. Do e-commerce customers change their preferred last-mile delivery based on its sustainability impact? **International Journal of Logistics Management**, Bingley, v. 31, n. 3, p. 521-548, 2020.

JALLER, M.; PAHWA, A. Evaluating the environmental impacts of online shopping: a behavioral and transportation approach. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, London, v. 80, p. 102223, 2020.

LIM, Y. M.; CHAM, T. H. A profile of the internet shoppers: evidence from nine countries. **Telematics and Informatics**, Amsterdam, v. 32, n. 2, p. 344-354, 2015.

LIM, S. F. WT.; SRAI, J. S. Examining the anatomy of last-mile distribution in e-commerce omnichannel retailing: a supply network configuration approach. **International Journal of Operations and Production Management**, Bingley, v. 38, n. 9, p. 1735-1764, 2018.

LIN, J. *et al.* Is on-demand same day package delivery service green? **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, London, v. 61, p. 118-139, 2018.

LORCA, C.; MOECKEL, R. Assessment of the potential of cargo bikes and electrification for last-mile parcel delivery by means of Simulation of urban freight flows. **European Transport Research Review**, v. 13, n. 33, 2021.

MANERBA, D. *et al.* Attended home delivery: reducing last-mile environmental impact by changing customer habits. **IFAC-PapersOnLine**, Laxenburg, v. 51, n. 5, p. 55-60, 2018.

MANGIARACINA, R. *et al.* A review of the environmental implications of B2C e-commerce: a logistics perspective. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, Bingley, v. 45, n. 6, p. 565-591, 2015.

MANGIARACINA, R. *et al.* Assessing the environmental impact of logistics in online and offline B2C purchasing processes in the apparel industry. **International Journal of Logistics Systems and Management**, Geneva, v. 23, n. 1, p. 98-124, 2016.

MARTÍNEZ, M. *et al.* Assessment of the impact of a fully electrified postal fleet for urban freight transportation. **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**, 129, 2021.

MARUJO, L. G. *et al.* Assessing the sustainability of mobile depots: the case of urban freight distribution in Rio de Janeiro. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, London, v. 62, p. 256-267, 2018.

MORGANTI, E. *et al.* The impact of e-commerce on final deliveries: alternative parcel delivery services in France and Germany. **Transportation Research Procedia**, Amsterdam, v. 4, p. 178-190, 2014.

MUÑOZ-VILLAMIZAR, A. *et al.* The environmental impact of fast shipping ecommerce in inbound Logistics operations: a case study in Mexico. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 283, p. 125400, 2021a.

MUÑOZ-VILLAMIZAR, A. *et al.* The impact of shipment consolidation strategies for green home delivery: a Estudo de caso in a Mexican retail company. **International Journal of Production Research**, 2021b.

MUKA, T. *et al.* A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. **European Journal of Epidemiology**, 35(1), 49-60, 2019.

NAIR, A. K. S.; BHATTACHARYYA, S. S. Is sustainability a motive to buy? An exploratory study in the context of mobile applications channel among young Indian consumers. **Foresight**, Bingley, v. 21, n. 2, p. 177-199, 2019.

NGUYEN, D. *et al.* What is the right delivery option for you? Consumers Preference for delivery attributes in online retailing. **Journal of Business Logistics**, New Jersey, v. 40, n. 4, p. 299-321, 2019.

NOGUEIRA, G. P. M. *et al.* Sustainable last-mile distribution in B2C e-commerce: Do consumers really care? **Cleaner and Responsible Consumption**, v. 3, p. 100021, 2021.

NUZZOLO, A. *et al.* City Logistics long-term planning: Simulation of shopping mobility and goods restocking and related support systems. **International Journal of Urban Sciences**, Abingdon, v. 18, n. 2, p. 201-217, 2014.

OLÁH, J. *et al.* Achieving sustainable e-commerce in environmental social and economic dimensions by taking possible trade-offs. **Sustainability**, Basel, v. 11, n. 1, p. 89, 2018.

OLIVEIRA, L. K. de. *et al.* Analysis of the potential demand of automated delivery stations for e-commerce deliveries in Belo Horizonte, Brazil. **Research in Transportation Economics**, Reino Unido, v. 65, p. 34-43, 2017.

PAN, S. *et al.* Using customer-related data to enhance e-grocery home delivery. **Industrial Management and Data Systems**, Bingley, v. 117, n. 9, p. 1917-1933, 2017.

PENZ, E.; HARTL, B.; Hofmann, E. Explaining Consumer choice of low carbon footprint goods using the behavioral spillover effect in German-speaking countries. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 214, p. 429-439, 2019.

PERBOLI, G. *et al.* Parcel delivery in urban areas: opportunities and threats for the mix of traditional and green business models. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, Amsterdam, v. 99, p. 19-36, 2019.

QI, W. *et al.* Shared mobility for last-mile delivery: Design, operational prescriptions, and environmental impact. **Manufacturing and Service Operations Management**, Baltimore, v. 20, n. 4, p. 737-751, 2018.

- RAI, H. B. *et al.* How are consumers using collection points? Evidence from Brussels. **Transportation Research Procedia**, Amsterdam, v. 46, p. 53-60, 2020.
- RAI, H. B. *et al.* How does consumers' omnichannel shopping behaviour translate into travel and transport impacts? Case-study of a footwear retailer in Belgium. **Sustainability**, Basel, v. 11, n. 9, p. 2534-2553, 2019b.
- RAI, H. B. *et al.* Sharing is caring: How non-financial incentives drive sustainable e-commerce delivery. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 93, 2021.
- RAI, H. B. *et al.* The “next day, free delivery” myth unravelled: possibilities for sustainable last mile transport in an omnichannel environment. **International Journal of Retail & Distribution Management**, Bingley, v. 47, n. 1, p. 39-54, 2019a.
- SALLNÄS, U.; BJÖRKLUND, M. Consumers' influence on the greening of distribution – exploring the communication between logistics service providers, e-tailers and consumers. **International Journal of Retail & Distribution Management**, Bingley, v. 48, n. 11, p. 1177-1193, 2020.
- SCHLEIDEN, V.; NEIBERGER, C. Does sustainability matter? A structural equation model for cross-border online purchasing behaviour. **International Review of Retail, Distribution and Consumer Research**, Abingdon, v. 30, n. 1, p. 46-67, 2020.
- SIRAGUSA, C. *et al.* Electric vehicles performing last-mile delivery in B2C e-commerce: An economic and environmental assessment. **International Journal of Sustainable Transportation**, Abingdon, 2020, v.40, p.22-33, 2020. DOI:
- SONG, L. *et al.* Quantifying the greenhouse gas emissions of local collection-and-delivery points for last-mile deliveries. **Transportation Research Record**, New York, v. 2340, p. 66-73, 2013.
- SPIJKERMAN, R. Fashion Consumer behaviour impact on the model of last mile urban area emissions. **Transportation Research Procedia**, Amsterdam, v. 12, p. 718-727, 2016.
- VAN LOON, P. *et al.* A comparative analysis of carbon emissions from online retailing of fast moving consumer goods. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 106, p. 478-486, 2015.
- WANG, X. *et al.* How to choose “last mile” delivery modes for e-fulfilment. **Mathematical Problems in Engineering**, London, v. 2014, p. 11, 2014.
- ZHANG, L.; ZHANG, Y. A Comparative study of environmental impacts of two delivery systems in the business-to-customer book retail sector. **Journal of Industrial Ecology**, New Jersey, v. 17, n. 3, p. 407-417, 2013.
- ZHOU, L. *et al.* A multi-depot two-echelon vehicle routing problem with delivery options arising in the last mile distribution. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 265, n. 2, p. 765-778, 2018.

APÊNDICE A - Síntese dos resultados da revisão da literatura.

Autor	País	Método de coleta de dados	Método de avaliação	Tipo de veículo	Tipo de abordagem	Benefícios/Oportunidades		
						Econômicas	Ambientais	Sociais
Lorca; Moeckel (2021)	Alemanha	Dados públicos	Simulação	Bicicleta/van	Logística	Custo operacional	Redução das emissões de CO2	Qualidade de vida
Comi; Savchenko (2021)	Itália e Ucrânia	Observações de campo	Estudo numérico	Motocicleta/carro/caminhando	Logística	Custo externo	Redução das emissões de GEE	Qualidade de vida
Martínez <i>et al.</i> (2021)	Espanha	Observações de campo	Modelo de otimização	Veículo elétrico	Logística	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	-
Caspersen; Navrud (2021)	Noruega	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-	Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Hagen; Scheel-Kopeinig (2021)	Alemanha	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	Bicicleta	Consumidor	Custo externo	Redução das emissões de GEE	Preferência do consumidor
Rai <i>et al.</i> (2021)	França e Bélgica	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-	Consumidor	-	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Muñoz-Villamizar <i>et al.</i> (2021b)	Estados Unidos e Colômbia	Observações de campo	Estudo numérico	-	Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de CO2	-
Muñoz-Villamizar <i>et al.</i> (2021a)	Estados Unidos e Colômbia	Observações de campo	Simulação	Caminhão	Inbound Logística	Custo logístico	Redução das emissões de CO2	-
Nogueira <i>et al.</i> (2021)	Brasil	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-	Consumidor	-	CS sustentável	Consciência do consumidor
Bjørgen <i>et al.</i> (2021)	Noruega	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-	Consumidor	Tráfego congestionado	Mobilidade urbana sustentável	Comportamento do consumidor
Siragusa <i>et al.</i> (2020)	Itália	Observações de campo/ Dados públicos	Avaliação do ciclo de vida	Veículo elétrico	Logística	Custo operacional	Redução das emissões de CO2	-
Sallnäs; Björklund (2020)	Suécia	Dados públicos/ Interviews	Estudo de caso	-	Consumidor	-	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor

Rai <i>et al.</i> (2020)	Bélgica	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-		Logística /Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Jaller; Pahwa (2020)	Estados Unidos	Dados públicos	Análise estatística	-		Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Ignat; Chancov (2020)	Estados Unidos e China	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-		Consumidor	Economia compartilhada	CS sustentável	Comportamento do consumidor
Cortes <i>et al.</i> (2020)	Estados Unidos	Observações de campo	Simulação/ Estudo de caso	Caminhão		Logística	Custo operacional	-	-
Schleiden; Neiberger (2019)	Alemanha	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-		Consumidor	-	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Rai <i>et al.</i> (2019b)	Bélgica	Observações de campo	Estudo de caso/ Análise estatística	-		Logística /Consumidor	Custo externo	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Rai <i>et al.</i> (2019a)	Bélgica	Pesquisa de questionário online	Simulação	-		Logística /Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de CO2	Preferência do consumidor
Perboli <i>et al.</i> (2019)	Canadá e Itália	Observações de campo	Simulação	Múltiplos		Logística	Custo operacional	Redução das emissões de CO2	-
Penz <i>et al.</i> (2019)	Áustria	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-		Consumidor	-	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Nguyen <i>et al.</i> (2019)	Reino Unido, Holanda e Vietnã	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-		Consumidor	Custo logístico	-	Comportamento do consumidor
Guo <i>et al.</i> (2019)	Holanda	Dados da literatura/ Relatórios/website	Simulação	-		Logística	Custo logístico	-	-
Gong <i>et al.</i> (2019)	Reino Unido	Dados públicos	Análise estatística	-		Consumidor	-	CS sustentável	Consciência do consumidor
Gatta <i>et al.</i> (2019)	Itália e Noruega	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-		Logística	Custo operacional	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor

Ding; Jin (2019)	Estados Unidos e China	Modelo de decisão	Estudo numérico	-	Consumidor	Custo operacional	Redução das emissões de CO2	-
Deliana; Rum (2019)	Indonésia	Pesquisa de questionário	Simulação/ Análise estatística	-	Consumidor	-	Transporte verde	Comportamento do consumidor
Aslan <i>et al.</i> (2019)	Holanda	Observações de campo	Simulação	Não especificado	Logística	Tráfego congestionado	-	-
Zhou <i>et al.</i> (2018)	China e Itália	Observações de campo	Simulação	-	Logística	Custo logístico	-	-
Qi <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos, Canadá e China	Observações de campo	Estudo de caso	Caminhão	Logística	Custo operacional	Redução das emissões de GEE	-
Oláh <i>et al.</i> (2018)	Hungria	Observações de campo	Estudo de caso	-	Consumidor	Custo operacional	Redução das emissões de GEE	Qualidade de vida
Nair; Bhattacharyya (2018)	India	Entrevista pessoal	Análise estatística	-	Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Marujo <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos e Brasil	Observações de campo	Simulação	Caminhão	Logística	Custo operacional	Redução das emissões de GEE	-
Manerba <i>et al.</i> (2018)	Itália	Observações de campo	Estudo numérico	Caminhão	Logística /Consumidor	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Lin <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos	Observações de campo/ Dados públicos	Estudo numérico	Caminhão	Logística	Custo logístico	Redução das emissões de GEE	-
Lim; Srai (2018)	Reino Unido	Observações de campo	Estudo de caso	-	Logística /Consumidor	Custo operacional	-	Consumidor shopping behavior
Hischier (2018)	Suíça	Dados públicos	Análise estatística	-	Consumidor	-	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Castillo <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos e Irlanda	Especialistas/Dados públicos/dados da literatura	Simulação	Carro	Logística	Economia compartilhada	-	-
Beirigo <i>et al.</i> (2018)	Áustria	Observações de campo	Estudo numérico	Carro	Logística	Custo operacional	-	-

Arnold <i>et al.</i> (2018)	Bélgica	Observações de campo	Simulação	bicicleta/van	Logística	Custo operacional	-	Qualidade de vida
Pan <i>et al.</i> (2017)	Reino Unido e França	Dados públicos	Simulação	-	Logística /Consumidor	Custo logístico	-	Comportamento do consumidor
Oliveira <i>et al.</i> (2017)	Reino Unido, França e Brasil	Pesquisa de questionário <i>online</i>	Análise estatística	-	Logística /Consumidor	-	-	Preferência do consumidor
Cárdenas <i>et al.</i> (2017)	Bélgica	Observações de campo	Estudo numérico	Van	Logística	Custo externo	Redução das emissões de GEE	-
Buerke <i>et al.</i> (2017)	Alemanha	Pesquisa <i>online</i>	Análise estatística	-	Consumidor	-	-	Comportamento do consumidor
Spijkerman (2016)	Holanda	Pesquisa de questionário/interviews/literature data	Estudo numérico	-	Logística /Consumidor	-	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Comi; Nuzzolo (2016)	Itália	Pesquisa de questionário	Simulação	-	Logística da cidade	Custo operacional	Mobilidade urbana sustentável	-
Anderluh <i>et al.</i> (2016)	Austria	Dados da literatura	Simulação	bicicleta/triciclo	Logística	Tráfego congestionado	Redução das emissões de CO2	-
Van Loon <i>et al.</i> (2015)	Bélgica, França, Alemanha e Reino Unido	Observações de campo	Simulação/ Análise estatística	Caminhão /Carro/van	Logística /Consumidor	-	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor
Lim; Cham (2015)	Malásia	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-	Consumidor	Estratégias de marketing	-	Comportamento de compra do consumidor
Wang <i>et al.</i> (2014)	Austrália e China	Dados da literatura	Simulação/ Análise estatística	-	Logística	Custo logístico	-	-
Nuzzolo <i>et al.</i> (2014)	Itália	Dados públicos	Simulação	Car	Logística	Custo logístico	-	Consumidor shopping behavior
Morganti <i>et al.</i> (2014)	França e Alemanha	Dados públicos	Análise estatística	-	Logística /Consumidor	Tráfego congestionado	-	Qualidade de vida

Chuanmin <i>et al.</i> (2014)	China	Pesquisa de questionário	Análise estatística	-	Consumidor	-	Redução das emissões de GEE	Comportamento do consumidor
Brown; Guiffrida (2014)	Estados Unidos	Observações de campo	Estudo numérico	Car	Logística	-	Redução das emissões de CO2	-
Zhang; Zhang (2013)	China	Observações de campo	Estudo numérico	Caminhão/Van	Logística	-	Redução das emissões de CO2	-
Song <i>et al.</i> (2013)	Reino Unido e China	Dados públicos/Observações de campo	Estudo numérico	Caminhão/Van	Logística	-	Redução das emissões de GEE	-
Gonzalez-Feliu <i>et al.</i> (2013)	França	Literature data	Simulação	-	Logística	Tráfego congestionado	-	-
Edwards <i>et al.</i> (2010)	Suécia e Alemanha	Experts/public data/Observações de campo	Estudo numérico	Múltiplos	Logística /Consumidor	-	Redução das emissões de CO2	Comportamento do consumidor