



Congresso Internacional de Administração  
ADM 2021

Administração Ágil  
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27  
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

## ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A ÚLTIMA MILHA NA LOGÍSTICA NAS BASES SCOPUS E WEB OF SCIENCE

### BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION ON THE LAST MILE IN LOGISTICS AT THE SCOPUS AND WEB OF SCIENCE BASES

#### ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

Vicente Moreira, UFSC, Brasil, vicentemoreiras@gmail.com

Carlos Manuel Taboada Rodriguez, UFSC, Brasil, carlos.taboada@ufsc.br

#### Resumo

A última milha é a última etapa do processo de entrega, normalmente, é caracterizada por: pedidos pequenos, distribuição física em ampla área geográfica, curto prazo de entrega, exigências de qualidade e flexibilidade, locais de entrega que variam diariamente e uso de veículos de pequeno porte para as entregas. O advento de novas tecnologias pode causar uma mudança no modelo de entrega da última milha, a fim de aumentar a sustentabilidade ambiental. Diante da relevância que o tema tem recebido, este estudo tem o objetivo de analisar as características das publicações relacionadas à última milha na logística, nas bases *Scopus* e *Web of Science* (WOS), no período de 2010 até 2020, e identificar quais tópicos estão sendo estudados e quais são os mais relevantes (*hot topics*). O estudo se caracteriza como quantitativo uma vez que procurou quantificar algumas variáveis inerentes à produção científica sobre o tema pesquisado. Formulando uma comparação das bases pesquisadas, verificou-se que o número de publicações cresceu nos últimos dois anos e que os Estados Unidos lideram o ranking quanto ao número de publicações em ambas as bases. Percebe-se que nas duas bases de dados, os autores das publicações mais citadas não estão entre os autores que mais publicaram no período, com exceção de Tirado Hartmann. Foram classificadas duas combinações como *hot topics* na base *Scopus*: *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Freight transport* (Transporte de carga) e três combinações na *Web Science*: *Urban logistics* (Logística Urbana), *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Home Delivery* (Entrega a Domicílio).

**Palavras-chave:** Última Milha; Logística; Bibliometria; *Scopus*; *Web Of Science*

#### Abstract

The last mile is the last step of the delivery process, typically characterized by: small orders, physical distribution over a wide geographic area, short delivery times, quality and flexibility requirements, delivery locations that vary daily, and use of delivery vehicles. small for deliveries. The advent of new technologies may cause a shift in the last mile delivery model in order to increase environmental sustainability. Given the relevance that the topic has received, this study aims to analyze the characteristics of publications related to the last mile in logistics, in the *Scopus* and *Web of Science* (WOS) databases, in the period from 2010 to 2020, and identify which topics are being studied and which are the most relevant (*hot topics*). The study is characterized as quantitative as it sought to quantify some variables inherent to the scientific production on the researched topic. Comparing the databases surveyed, it was found that the number of publications grew in the last two years and that the United States leads the ranking in terms of the number of publications in both databases. It is noticed that in the two databases, the

authors of the most cited publications are not among the authors who published the most in the period, with the exception of Tirado Hartmann. Two combinations were classified as hot topics in the Scopus database: E-commerce and Freight transport and three combinations in Web Science: Urban logistics, E-commerce and Home Delivery.

*.Keywords: Last Mile; Logistics; Bibliometrics; Scopus; Web of Science*

## 1. INTRODUÇÃO

A forma como os produtos passaram a ser comercializados evoluiu, tornando-se digital e acessível a vários públicos, seja pela globalização das plataformas de vendas *online* ou modernização dos meios de pagamentos. Contudo a satisfação dos clientes relaciona-se diretamente com a última parte do processo de entrega, conhecida como última milha (do inglês, *last mile*) (Ranieri, Digiesi, Silvestri, & Roccotelli, 2018).

A última milha é a última etapa do processo de entrega de uma mercadoria, normalmente, é compreendida como a distância entre o centro de distribuição e o local de entrega definido pelo cliente (Huang & Ardiansyah, 2019).

A última milha é caracterizada por: pedidos pequenos, distribuição física em ampla área geográfica, curto prazo de entrega, exigências de qualidade e flexibilidade, locais de entrega que variam diariamente e uso de veículos de pequeno porte para as entregas (Huang & Ardiansyah, 2019; Perboli & Rosano, 2019).

O surgimento e expansão do *e-commerce* afetou a gestão da logística na distribuição da última milha, pois exige precisão, rapidez e redução no tempo de resposta, a fim de garantir a satisfação do cliente, entregando o produto no prazo acordado e em boas condições (Amaral & Cunha, 2020).

O aumento das entregas muda o padrão do tráfego de veículos nas cidades. As atitudes e preferências dos compradores online são elementos essenciais a serem investigados, devido ao seu impacto nas operações de última milha, sendo também necessário analisar os impactos trazidos por esta nova tendência de consumo (Comi & Nuzzolo, 2016).

Novas formas de operação em distribuição urbana de mercadorias pode levar a melhorias na eficiência das entregas de última milha, além de contribuir para reduzir os seus custos e reduzir seus impactos socioambientais (Perboli & Rosano, 2019).

A atividade logística urbana, enquanto essencial para o desenvolvimento das cidades, também contribui para o congestionamento e a poluição ambiental se mal gerida. Sincronizar a última milha de entrega é uma atividade crítica. A colaboração entre as partes interessadas é, portanto, necessária e oportuna para melhorar a eficiência da prestação de última milha em uma cidade em crescimento (Schagen, Goh, & Souza, 2014).

Diante da relevância que o tema tem recebido, este estudo tem o objetivo de analisar as características das publicações relacionadas à última milha, nas bases Scopus e Web of Science (WOS), no período de 2010 até 2020, realizando uma comparação dos resultados encontrados nas duas bases de dados.

A viabilidade do estudo em questão se dá no ponto em que é oportuno conhecer a evolução teórica das publicações que tratam desse tema a fim de mensurar a participação do assunto dentre as pesquisas produzidas entre 2010 até 2020 e avaliar a construção do conhecimento científico nesse campo. Além disso, não foi encontrado nenhum estudo que aborde o progresso do estudo da temática última milha na logística.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Características da última milha

A distribuição urbana de bens representa uma das últimas atividades na cadeia de abastecimento, por isso é também conhecida como logística de "última milha" (Antún, 2013).

Nesse contexto, Dutra (2004) descreve o problema da última milha como as questões relacionadas à distribuição de cargas no final da cadeia logística. Janjevic e Winkenbach (2020) atribuem o problema da última milha principalmente ao e-commerce, no que diz respeito a distribuição de bens aos consumidores finais, cujas entregas são domiciliares.

Nos últimos anos, o transporte de carga e de entrega de encomendas em áreas urbanas aumentou significativamente. Ao mesmo tempo, a indústria é afetada por várias questões, ineficiências e externalidades, particularmente no segmento de última milha. Como tal, há uma consciência crescente da necessidade de melhorar a mobilidade urbana e transporte, tornando-os mais sustentáveis por meio da mistura de tecnologias tradicionais e emergentes, a fim de apoiar o desenvolvimento econômico e social das cidades (Perboli & Rosano, 2019).

A última milha é de particular importância para os varejistas, uma vez que o custo de entrega da última milha é responsável por até cerca de 50% do custo total das entregas (Kuhn & Sternbeck, 2013).

O congestionamento cada vez maior nas cidades, juntamente com a taxa de crescimento sem precedentes do comércio eletrônico tem atraído muita atenção aos desafios da distribuição da última milha em áreas urbanas (Amaral & Cunha, 2020).

As empresas participantes na cadeia de abastecimento do *e-commerce* estão desenvolvendo uma variedade de estratégias para a última milha de distribuição (Janjevic & Winkenbach, 2020).

As cidades precisam implantar soluções para reduzir o congestionamento e a poluição que têm aumentado nos últimos anos, especialmente devido ao crescimento de entrega de mercadorias. Novas tecnologias e meios de transporte, técnicas inovadoras e estratégias organizacionais permitem a manipulação de uma forma mais eficaz a entrega da última milha em áreas urbanas (Ranieri et al., 2018).

### 2.2 Tendências da última milha

O processo de terceirização destaca-se como uma tendência na entrega da última milha para maximizar a capacidade de serviço de entrega e minimizar o custo do serviço (Li, Fan, Cao, & Lv, 2020).

O mundo dos negócios está passando por mudanças radicais. O maior provedor de serviços de hospedagem e hospitalidade, o Airbnb não possui nenhum quarto, e o maior serviço de táxi do mundo, o Uber, não tem carros. Tanto o Uber quanto o Airbnb demonstraram que as plataformas online podem ser usadas para coordenar o acesso a ativos privados. Este conceito é frequentemente referido como crowdsourcing. (Seebaueer, 2015; Bocken, 2014)

A ascensão do e-commerce criou uma maior necessidade de distribuição ágil para atender o desafio da última milha. Algumas empresas estão experimentando o uso do modelo de negócio de economia compartilhada para aumentar suas estratégias de distribuição. O uso dos chamados

“*Crowdsourced Logística*” (CSL) estão se tornando mais usuais na prática (Castillo, Bell, Rose, & Rodrigues, 2018).

Com o desenvolvimento de veículos autônomos, a entrega autônoma passou a ser testada como uma solução de entrega na última milha (He & Csiszár, 2021).

Dentre as tendências na prestação da última milha, destacam-se soluções tais como os veículos autônomos, *crowd*-transporte e os armários inteligentes de encomendas. (Kiba-Janiak, M., Marcinkowski, J., Jagoda, A., & Skowrońska, 2021).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada visa obter resultados capazes de abordar o progresso da produção acadêmica mundial sobre a última milha na logística. Foram analisados documentos publicados em periódicos indexados nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Justifica-se a escolha devido ao fato de sua seleção e avaliação serem mais criteriosas que a seleção de congressos e simpósios (Carnevali & Miguel, 2008).

As bases pesquisadas contém pesquisas de alto nível, tanto para coleta de informações, quanto para divulgação de novos resultados e descobertas (Ngai, Moon, Riggins, & Yi, 2008).

A abordagem bibliométrica foi usada para o desenvolvimento deste artigo. A pesquisa bibliométrica visa analisar se existem padrões na literatura pesquisada, identificar os periódicos que mais publicaram artigos sobre o tema, a evolução destas publicações ao longo dos anos e as áreas mais relacionadas à temática pesquisada (Prasad & Tata, 2005).

Para selecionar as publicações de interesse nas bases de dados, foi pesquisado por meio das palavras-chave o termo “*Logistics*” and “*Last Mile*”, com restrição de período de publicação de 2010 até 2020. A pesquisa ocorreu em 15 de junho de 2021.

A partir desses resultados, foram levantadas as seguintes informações sobre as publicações: quantidade, áreas temáticas, tipos de documentos, anos das publicações, autores, fontes, instituições e países de origem. Também buscou-se analisar indicadores de impacto científico, aqui compreendidos nos índices h-b e m, que serviram para realização e análise de *hot topics*.

Hirsch (2005) propõe um número único o h-index (índice-h) como uma forma acessível e útil para caracterizar a produção científica de um pesquisador. Posteriormente, Banks (2006) contribuiu com o índice h-b, uma extensão do h-index, onde as citações são listadas em ordem decrescente e é alcançado a partir do número de citações de um tópico ou combinação em determinado período. Este índice é encontrado em publicações que tenham obtido um número de citações igual ou maior a sua posição no ranking (Banks, 2006).

Banks (2006) explica ainda como se calcula o índice m, o qual é alcançado por meio da divisão do índice h-b pelo período de anos que se deseja obter informações. Para a análise do índice m, foram utilizadas as definições de Banks (2006) destacadas no Quadro 1.

| Índice m         | Tópico/combinação  |
|------------------|--|
| $0 < m \leq 0,5$ | Pode ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, o qual engloba uma comunidade pequena.  |
| $0,5 < m \leq 2$ | Provavelmente pode se tornar um “Hot Topic” como área de pesquisa, no qual a comunidade é muito grande ou o tópico/combinação apresenta características muito interessantes. |
| $m \geq 2$       | É considerado um “Hot Topic”, tópico exclusivo com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e é provável que tenha efeitos de aplicação ou características únicas. |

Fonte: BANKS (2006).

Quadro 1 – Definições para classificação de “Hot Topics”

Neste estudo, conforme as definições de Banks (2006), foram considerados “*Hot Topics*” as combinações com índice  $m \geq 2$ .

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

##### 4.1 Ano das publicações

A tabela 1 aborda a relação de quantidade de documentos no que tande à distribuição entre os anos cujo período a presente pesquisa se propôs a pesquisas.

| Anos | Nº public (Scopus) | Percentual | Nº public (Web of Science) | Percentual |
|------|--------------------|------------|----------------------------|------------|
| 2020 | 161                | 27,43%     | 144                        | 27,17%     |
| 2019 | 135                | 23,00%     | 124                        | 23,40%     |
| 2018 | 93                 | 15,84%     | 79                         | 14,91%     |
| 2017 | 57                 | 9,71%      | 55                         | 10,38%     |
| 2016 | 65                 | 11,07%     | 62                         | 11,70%     |
| 2015 | 29                 | 4,94%      | 25                         | 4,72%      |
| 2014 | 28                 | 4,77%      | 25                         | 4,72%      |
| 2013 | 8                  | 1,36%      | 3                          | 0,57%      |
| 2012 | 2                  | 0,34%      | 5                          | 0,94%      |
| 2011 | 5                  | 0,85%      | 2                          | 0,38%      |
| 2010 | 4                  | 0,68%      | 6                          | 1,13%      |
|      | 587                | 100,00%    | 530                        | 100,00%    |

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Tabela 1 – Quantidade de publicações sobre última milha (2010 até 2020)

Pode-se observar que em ambas as bases *Scopus e WOS* o ano de 2020 teve destaque em termos de número de publicações com 161 e 144, respectivamente.

Na figura 1, a distribuição das publicações no decorrer dos anos pesquisados apresenta-se disposta num gráfico que busca traçar um comparativo dos resultados encontrados nas bases de modo a facilitar a visualização.

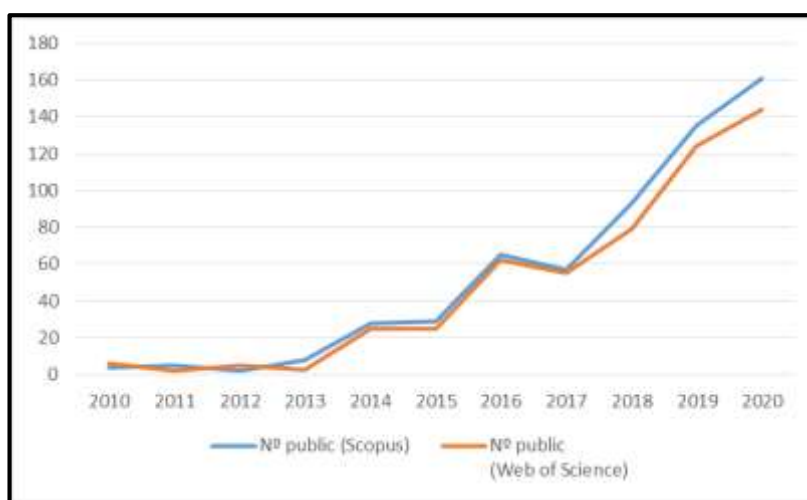


Figura 1 – Publicações por Ano (2010 até 2020)

Por meio da Figura 1 pode-se perceber que as publicações acerca da última milha não apresentaram um comportamento de crescimento estável durante o período da pesquisa (2010 até 2020). Todavia, pode-se notar que nos últimos dois anos houve um salto no número de

publicações. Não obstante ocorra queda em anos específicos, como 2015 e 2017, a tendência é de crescimento no número de artigos, saindo de 4 em 2010 e chegando em 161 em 2020 na *Scopus* e evoluindo de 6 para 144 na *WOS*.

#### 4.2 Áreas temáticas

A tabela 2 apresenta as principais áreas temáticas em que estão sendo publicados os trabalhos sobre última milha no período de 2010 até 2020.

| Área Temática ( <i>Scopus</i> )   | % sobre o total | Área Temática ( <i>Web of Science</i> )   | % sobre o total |
|---|-----------------|---|-----------------|
| <i>Engineering</i> (Engenharia)   | 20,29%          | <i>Engineering</i> (Engenharia)   | 15,00%          |
| <i>Computer Science</i> (Ciência da Computação)                               | 17,54%          | <i>Transportation Science Technology</i> (Tecnologia da Ciência do Transporte)                | 12,27%          |
| <i>Social Sciences</i> (Ciências Sociais)                                     | 15,05%          | <i>Business and Management</i> (Negócios e Gestão)  | 12,00%          |
| <i>Business, Management and Accounting</i> (Negócios, Gestão e Contabilidade) | 13,22%          | <i>Transportation</i> (Transporte)  | 11,43%          |
| <i>Decision Sciences</i> (Ciências da Decisão)                                | 9,82%           | <i>Environmental Science</i> (Ciência ambiental)  | 10,00%          |
| <i>Mathematics</i> (Matemática)   | 6,94%           | <i>Operations Research Management Science</i> (Ciência de Gestão de Pesquisa Operacional)     | 8,73%           |
| <i>Environmental Science</i> (Ciência ambiental)                              | 5,76%           | <i>Green Sustainable Science Technology</i> (Tecnologia de Ciência Sustentável Verde)         | 5,72%           |
| <i>Energy</i> (Energia)   | 5,10%           | <i>Computer Science Information Systems</i> (Sistemas de Informação de Ciência da Computação) | 4,26%           |

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 2 – Principais Áreas Temáticas (2010 até 2020)

A diversidade quanto às áreas temáticas relacionadas com a temática última milha, pode ser observada por meio da visualização da Tabela 2. Foi possível identificar similaridade no que tange às áreas temáticas de ambas as bases, com destaque para as áreas de Engenharia, Computação, Transporte, Ciências Sociais, Negócios, Gestão e Contabilidade.

#### 4.3 Tipos de Documentos

A tabela 3 apresenta os tipos de documentos referentes às publicações encontradas na *Scopus* e *WOS*.

| Documentos ( <i>Scopus</i> )                       | Nº de publicações | Percentual | Documentos ( <i>Web of Science</i> )              | Nº de publicações | Percentual |
|--|-------------------|------------|---|-------------------|------------|
| <i>Article</i> (Artigo)                            | 290               | 49,40%     | <i>Article</i> (Artigo)                           | 313               | 59,06%     |
| <i>Conference Paper</i> (Documento de Conferência) | 244               | 41,57%     | <i>Proceedings Paper</i> (Documentos de Processo) | 201               | 37,92%     |
| <i>Book Chapter</i> (Capítulo de Livro)            | 27                | 4,60%      | <i>Review</i> (Revisão)                           | 14                | 2,64%      |
| <i>Conference Review</i> (Revisão de Conferência)  | 13                | 2,21%      | <i>Editorial</i> (Editorial)                      | 2                 | 0,38%      |
| <i>Review</i> (Revisão)                            | 10                | 1,70%      |   |                   |            |
| <i>Editorial</i> (Editorial)                       | 2                 | 0,34%      |   |                   |            |
| <i>Short Survey</i> (Pesquisa Curta)               | 1                 | 0,17%      |   |                   |            |
| Total  | 587               | 100,00%    |   | 530               | 100,00%    |

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 3 – Tipos de Documentos (2010 até 2020)

Por meio da análise da Tabela 3 pode-se notar que em ambas as bases de dados a maioria das publicações encontradas são artigos, correspondendo a 49,40% e 59,06% na *Scopus* e *WOS*, respectivamente. Os demais tipos de documentos, com exceção dos documentos de conferência e processo, não se destacaram de forma destacada, mas as suas frequências estão demonstradas na Tabela 3.

#### 4.4 Título das fontes

Na tabela 4 estão as oito principais fontes das publicações sobre última milha no período de 2010 até 2020. O grande número de fontes diversas pode ser resultado da abrangência do tema em diversas áreas temáticas, conforme apresentado no item 4.3.

| Fontes  | Nº public (Scopus) | Fontes   | Nº public (Web of Science) |
|---|--------------------|--|----------------------------|
| <i>Transportation Research Procedia</i>   | 40                 | <i>Sustainability (Switzerland)</i>  | 35                         |
| <i>Sustainability (Switzerland)</i>   | 23                 | <i>Transportation Research Procedia</i>                                    | 34                         |
| <i>Transportation Research Part C: Emerging Technologies</i>  | 13                 | <i>Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review</i> | 21                         |
| <i>Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management</i>                                      | 12                 | <i>Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.</i>                               | 13                         |
| <i>Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review</i>  | 12                 | <i>Transportation Research Part C: Emerging Technologies</i>               | 13                         |
| <i>Lecture Notes in Logistics</i>   | 11                 | <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i>           | 12                         |
| <i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> | 11                 | <i>IFAC-PapersOnLine</i>   | 9                          |
| <i>International Journal of Physical Distribution and Logistics Management</i>  | 10                 | <i>International Journal Of Logistics Research AndApplications</i>         | 9                          |

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Tabela 4 – Principais fontes de publicação sobre última milha (2010 até 2020)

Ressalta-se que as duas principais fontes de publicação foram as mesmas para ambas as bases. O periódico *Sustainability (Switzerland)* foi o mais representativo na *Web of Science* com 35 publicações e em segundo lugar na *Scopus* com 23 artigos. Já o *Transportation Research Procedia* apresentou 34 registros na *Web of Science* e 40 na *Scopus* figurando em segundo e primeiro lugar respectivamente nas bases mencionadas. Tem-se aí um retrato dos periódicos que mais recebem contribuições relativas ao tema, indicando a necessidade de tê-los como referência em estudos que abordem a última milha.

#### 4.5 Principais autores

Os autores que mais publicaram sobre a temática última milha, nas duas bases analisadas, estão dispostos na Tabela 5.

| Autores        | Nº public (Scopus) | Autores        | Nº public (Web of Science) |
|----------------|--------------------|----------------|----------------------------|
| WINKENBACH, M. | 10                 | WINKENBACH, M. | 10                         |
| MACHARIS, C.   | 8                  | LAU, H. C.     | 9                          |
| LAU, H. C.     | 7                  | MACHARIS, C.   | 8                          |
| PERBOLI, G.    | 7                  | PERBOLI, G.    | 8                          |



|               |   |              |   |
|---------------|---|--------------|---|
| BATES, O.     | 6 | STANIEK, M.  | 7 |
| TIRADO, G.    | 6 | VERLINDE, S. | 7 |
| FIGLIOZZI, M. | 6 | BATES, O.    | 6 |
| ROSANO, M.    | 6 | ROSANO, M.   | 6 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Tabela 5 – Principais autores sobre última milha (2010 até 2020)

Salienta-se que foram indicados apenas os oito primeiros em número de publicações. Foi possível verificar uma diversidade e multiplicidade quanto à autoria dos trabalhos e que não existe um destaque atribuído a determinado autor com relação à quantidade de trabalhos publicados acerca da temática. Em ambas as bases, com 10 publicações em cada uma delas, o destaque foi do autor Matthias Winkenbach, Diretor do Laboratório de Logística de Megacidades do Instituto de Tecnologia de Massachusetts – MIT.

#### 4.6 Instituições

As instituições que mais publicaram trabalhos relacionados ao tema última milha estão em destaque na Tabela 6.

| Instituições                                    | Nº public (Scopus) | Instituições                                 | Nº public (Web of Science) |
|---|--------------------|--|----------------------------|
| <i>Politecnico di Torino</i>                    | 9                  | <i>Politecnico di Torino</i>                 | 14                         |
| <i>Universiteit Antwerpen</i>                   | 9                  | <i>Massachusetts Institute of Technology</i> | 11                         |
| <i>Panepistimio Thesalias</i>                   | 6                  | <i>Singapore Management University</i>       | 11                         |
| <i>Deutsches Zentrum fur Luft-Und Raumfahrt</i> | 5                  | <i>Beijing Jiaotong University</i>           | 10                         |
| <i>Università degli Studi Roma Tre</i>          | 5                  | <i>Nanyang Technological University</i>      | 10                         |
| <i>Singapore Management University</i>          | 5                  | <i>CIRRELT</i>                               | 8                          |
| <i>Lancaster University</i>                     | 5                  | <i>Universiteit Antwerpen</i>                | 7                          |
| <i>Portland State University</i>                | 5                  | <i>Lancaster University</i>                  | 7                          |

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Tabela 6 – Principais instituições das publicações sobre última milha (2010 até 2020)

As instituições que mais se destacaram na *Scopus*, foram as seguintes: *Politecnico di Torino* (Itália) e *Universiteit Antwerpen* (Bélgica). E, na WOS as seguintes universidades: *Politecnico di Torino* (Itália), *Massachusetts Institute of Technology* (Estados Unidos) e *Singapore Management University* (Singapura).

#### 4.7 Países de origem

A Tabela 7 apresenta os dez principais países que possuem publicações relacionadas ao tema pesquisado. É possível observar que a China, Alemanha e Estados Unidos recebem notabilidade no número de estudos.

| Países (Scopus)      | Nº de publicações | Percentual | Países (Web of Science) | Nº de publicações | Percentual |
|----------------------|-------------------|------------|-------------------------|-------------------|------------|
| Estados Unidos (EUA) | 95                | 16,18%     | Estados Unidos (EUA)    | 97                | 18,30%     |
| China                | 85                | 14,48%     | China                   | 92                | 17,36%     |
| Itália               | 68                | 11,58%     | Alemanha                | 53                | 10,00%     |
| Alemanha             | 64                | 10,90%     | Itália                  | 49                | 9,25%      |
| Inglaterra           | 37                | 6,30%      | Singapura               | 36                | 6,79%      |



|           |    |       |            |    |       |
|-----------|----|-------|------------|----|-------|
| Singapura | 34 | 5,79% | Inglaterra | 30 | 5,66% |
| França    | 26 | 4,43% | França     | 25 | 4,72% |
| Espanha   | 25 | 4,26% | Canadá     | 23 | 4,34% |
| Bélgica   | 23 | 3,92% | Espanha    | 21 | 3,96% |
| Austria   | 18 | 3,07% | Polônia    | 21 | 3,96% |

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 7 – Principais instituições das publicações sobre última milha (2010 até 2020)

Na *Scopus* os Estados Unidos com 95 publicações figura em primeiro lugar, representando 16,18% da amostra. Na sequência, China, Itália e Alemanha destacam-se com 85 (14,48%), 68 (11,58%) e 64 (10,90%) publicações respectivamente. Já na WOS os Estados Unidos consta em primeiro lugar com 97 publicações representando 18,30% seguido da China, Alemanha e Itália com 92, 53 e 49 publicações respectivamente. Ressalta-se que o Brasil não figurou entre as 10 primeiras posições em nenhuma das bases.

#### 4.8 Relação dos trabalhos com maior número de citações

Neste item buscou-se examinar por meio do levantamento e avaliação das produções científicas mais citadas nas bases *Scopus* e WOS quais são os objetivos e as características das pesquisas realizadas pelos autores ao tratar do tema última milha associado com a logística. Foram selecionadas as dez publicações com o maior número de citações em cada base, conforme apresentado no Quadro 2. Por meio desta análise, notou-se que nove artigos figuram como mais citados em ambas as bases de dados.

| Título / Autor / Periódico / Ano   | Objetivo  | N Citações   |
|--|---|--|
| The Electric Vehicle-Routing Problem with Time Windows and Recharging Stations /Schneider, M.; Andreas S.; Dominik G. /Transportation Science /2014  | Avaliar o uso dos veículos elétricos para entregas de última milha  | 418 ( <i>Scopus</i> )<br>328 ( <i>Web Of Science</i> ) |
| The flying sidekick traveling salesman problem: Optimization of drone-assisted parcel delivery /Murray, C. C.; Chu, A. G. /Transportation Research Part C: Emerging Technologies /2015   | Avaliar o uso de drones para entrega de última milha  | 361 ( <i>Scopus</i> )<br>273 ( <i>Web Of Science</i> ) |
| Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing: A strategic planning framework /Hübner, A.H., Kuhn, H. and Wollenburg, J. / International Journal of Retail & Distribution Management /2016   | Desenvolver uma estrutura de planejamento para o atendimento de pedidos de última milha no varejo de alimentos omni-channel   | 160 ( <i>Scopus</i> )<br>128 ( <i>Web Of Science</i> ) |
| Comparative analysis of the carbon footprints of conventional and online retailing: A "last mile" perspective /Edwards, J.B., McKinnon, A.C., Cullinane, S.L. / International Journal of Physical Distribution & Logistics Management /2010                            | Avaliar a intensidade de carbono das entregas de "última milha" e viagens de compras pessoais   | 152 ( <i>Scopus</i> )<br>119 ( <i>Web Of Science</i> ) |
| On the min-cost Traveling Salesman Problem with Drone / Ha Q.M., Deville Y., Pham Q.D., Ha M.H. / Transportation Research Part C: Emerging Technologies / 2018   | Avaliar a inclusão dos veículos aéreos não tripulados (VANT), também conhecidos como drones, como parte de um novo método logístico no setor comercial denominado "entrega na última milha" | 127 ( <i>Scopus</i> )                                  |
| A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time: A case study on San Francisco district /Ahmadi M., Seifi A., Tootooni T. /Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review /2015 | Propor modelo de localização dos depósitos locais e a rota para a distribuição da última milha  | 125 ( <i>Scopus</i> )<br>112 ( <i>Web Of Science</i> ) |

| Título / Autor / Periódico / Ano   | Objetivo   | N Citações                           |
|--|--|--------------------------------------|
| A three-stage stochastic facility routing model for disaster response planning /Rennemo S. J., Hvattum L. M., Tirado G. /Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review /2014                                 | Propor modelo para o planejamento de resposta a desastres, considerando a abertura de instalações de distribuição local, alocação inicial de suprimentos e distribuição de ajuda na última milha                   | 115 (Scopus)<br>103 (Web Of Science) |
| Towards enhancing the last-mile delivery: An effective crowd-tasking model with scalable solutions /Wang Y.; Zhang D.; Liu Q.; Shen F.; Lee L. H. /Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review /2016       | Propor um modelo eficaz de crowd-tasking móvel em grande escala, no qual um grande grupo de trabalhadores cidadãos é usado para realizar a entrega na última milha   | 110 (Scopus)<br>84 (Web Of Science)  |
| The Impact of E-commerce on Final Deliveries: Alternative Parcel Delivery Services in France and Germany /Morgantia E., Seidelb S., Blanquarta C., Dablanca L., Lenzb B. /Transportation Research Procedia /2014                   | Comparar as alternativas de entrega em domicílio que foram desenvolvidas por operadores de entrega de encomendas franceses e alemães que desenvolveram pontos de coleta em lojas e redes de armários automatizados | 109 (Scopus)<br>87 (Web Of Science)  |
| Local impacts of a new urban consolidation centre - The case of Binnenstadservice.nl /Rooijen T., Quak H. /Procedia - Social and Behavioral Sciences /2010   | Avaliar um modelo para as transportadoras lidarem com o transporte da distribuição de última milha nas cidades na busca da sustentabilidade  | 100 (Scopus)<br>74 (Web Of Science)  |
| Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers /Devaria A., Nikolaeva A. G., Heab Q. /Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review /2017 | Pesquisar os benefícios potenciais do crowdsourcing da entrega de última milha   | 73 (Web Of Science)                  |

Quadro 2 –Principais artigos em números de citações – Scopus e WOS (2010 até 2020)

Em ambas as bases o artigo mais citado foi o “*The Electric Vehicle-Routing Problem with Time Windows and Recharging Stations*” dos autores Schneider, M.; Andreas S.; Dominik G. publicado em 2014 no *Transportation Science*. O trabalho dedicou-se a avaliar o uso dos veículos elétricos para entregas da última milha.

Analisando os estudos foi possível observar uma disposição dos pesquisadores em avaliar o uso de novos meios de transportes e propor novos modelos de distribuição da última milha, a fim de aumentar a sustentabilidade ambiental. Destaca-se também estudos voltados para a terceirização da entrega na última milha, tais como o crowdsourcing que é uma combinação palavras "multidão" e "terceirização" (Castillo et al., 2018).

Ademais, percebe-se que em ambas as bases de dados, a grande maioria dos autores das publicações mais citadas não estão entre os autores que mais publicaram no período. A única exceção foi o autor Tirado Hartmann que constou na 5ª posição no ranking dos que mais publicaram no período de 2010 até 2020 na base *Scopus* e cujo artigo aparece dentre as que mais foram citados, ocupando a posição 7 na *Scopus* e 6 na *WOS*.

#### 4.9 Última milha e os *hot topics*

Neste parte do estudo dedicou-se a investigar os principais tópicos relacionados com a última milha que estão sendo estudados no período que compreende os anos de 2010 até 2020.

Levando-se em consideração uma análise prévia das publicações encontradas na *Scopus* e *Web of Science*, foram selecionados 20 tópicos relacionados à temática.

Posteriormente, foi identificado o número de publicações desses tópicos quando pesquisados isoladamente, o total de publicações relacionadas com o tema última milha (a pesquisa foi feita utilizando os seguintes parâmetros: “tópico” and “last mile” and “logistics”), o h-b e o coeficiente m, tanto na base *Scopus* quanto na *WOS*. Os resultados encontram-se apresentados nas Tabelas 8 e 9 a seguir.

| Tópicos                    | Nº de publicações | Nº de publicações relacionadas com a Última Milha e Logística | Índice h-b | Índice m |
|----------------------------|-------------------|---|------------|----------|
| <i>E-commerce</i>          | 21.668            | 129   | 25         | 2,5      |
| <i>Freight transport</i>   | 3.444             | 67  | 20         | 2,0      |
| <i>Sustainability</i>      | 195.603           | 75  | 17         | 1,7      |
| <i>Home Delivery</i>       | 2.658             | 55  | 17         | 1,7      |
| <i>Integer programming</i> | 40.890            | 34  | 13         | 1,3      |
| <i>Urban logistics</i>     | 578               | 84  | 17         | 1,7      |
| <i>Decision making</i>     | 495.536           | 45  | 12         | 1,2      |
| <i>Lockers</i>             | 1.464             | 34  | 12         | 1,2      |
| <i>Urban Transport</i>     | 6.617             | 21  | 10         | 1,0      |
| <i>Carriers</i>            | 423.328           | 34  | 10         | 1,0      |
| <i>Crowdsourcing</i>       | 16.703            | 24  | 9          | 0,9      |
| <i>Autonomous vehicles</i> | 16.053            | 20  | 9          | 0,9      |
| <i>Accessibility</i>       | 114.871           | 13  | 6          | 0,6      |
| <i>Outsourcing</i>         | 16.299            | 12  | 5          | 0,5      |
| <i>Public Policy</i>       | 45.439            | 6   | 4          | 0,4      |
| <i>Green logistics</i>     | 677               | 9   | 4          | 0,4      |
| <i>Retail logistics</i>    | 64                | 6   | 4          | 0,4      |
| <i>Stock</i>               | 114.899           | 5   | 2          | 0,2      |
| <i>Logistics 4.0</i>       | 99                | 2   | 0          | 0        |
| <i>Electric utilities</i>  | 36.319            | 1   | 0          | 0,0      |

Tabela 8 – Tópicos relacionados com a última milha – Base Scopus (2010 até 2020)

| Tópicos                    | Nº de publicações | Nº de publicações relacionadas com a Última Milha | Índice h-b | Índice m |
|----------------------------|-------------------|---|------------|----------|
| <i>Urban logistics</i>     | 453               | 227   | 25         | 2,5      |
| <i>E-commerce</i>          | 16.653            | 153   | 24         | 2,4      |
| <i>Home Delivery</i>       | 11.413            | 63  | 22         | 2,2      |
| <i>Freight transport</i>   | 2.815             | 111   | 19         | 1,9      |
| <i>Retail logistics</i>    | 75                | 59  | 19         | 1,9      |
| <i>Sustainability</i>      | 180.325           | 75  | 16         | 1,6      |
| <i>Integer programming</i> | 12.790            | 35  | 14         | 1,4      |
| <i>Decision making</i>     | 305.483           | 49  | 12         | 1,2      |
| <i>Lockers</i>             | 1.182             | 29  | 12         | 1,2      |
| <i>Carriers</i>            | 296.095           | 37  | 11         | 1,1      |
| <i>Autonomous vehicles</i> | 10.346            | 23  | 10         | 1,0      |
| <i>Green logistics</i>     | 639               | 29  | 10         | 1,0      |
| <i>Omnichannel</i>         | 277               | 12  | 7          | 0,7      |
| <i>Accessibility</i>       | 68.779            | 15  | 6          | 0,6      |
| <i>Crowdsourcing</i>       | 9.242             | 21  | 6          | 0,6      |
| <i>Outsourcing</i>         | 14.241            | 10  | 6          | 0,6      |
| <i>Public policy</i>       | 22.593            | 14  | 5          | 0,5      |
| <i>Logistics 4.0</i>       | 62                | 11  | 4          | 0,4      |
| <i>Stock</i>               | 99.861            | 1   | 2          | 0,2      |
| <i>Deadline</i>            | 9.293             | 5   | 1          | 0,1      |

Tabela 9 – Tópicos relacionados com a última milha – Base WOS (2010 até 2020)

Observa-se que não necessariamente as combinações com maior número de citações terão um índice h-b maior. Exemplo disso é o tópico *Sustainability* (Sustentabilidade) na Tabela 8 que apesar de ter 75 publicações relacionadas com a última milha, apresentou índice h-b menor do que o do tópico *Freight transport* (Transporte de carga) com 67 publicações.

Os resultados do índice m das bases *Scopus* e *WOS* estão evidenciados nas Figuras 2 e 3, respectivamente. Para o cálculo do índice m, é necessário dividir o índice h-b pelo período de tempo em que a análise está sendo realizada (nesse caso, 10, pois a pesquisa avalia as publicações sobre última milha no período de 2010 até 2020).



Figura 2 – Índice m dos tópicos listados como possíveis hot topics – Scopus

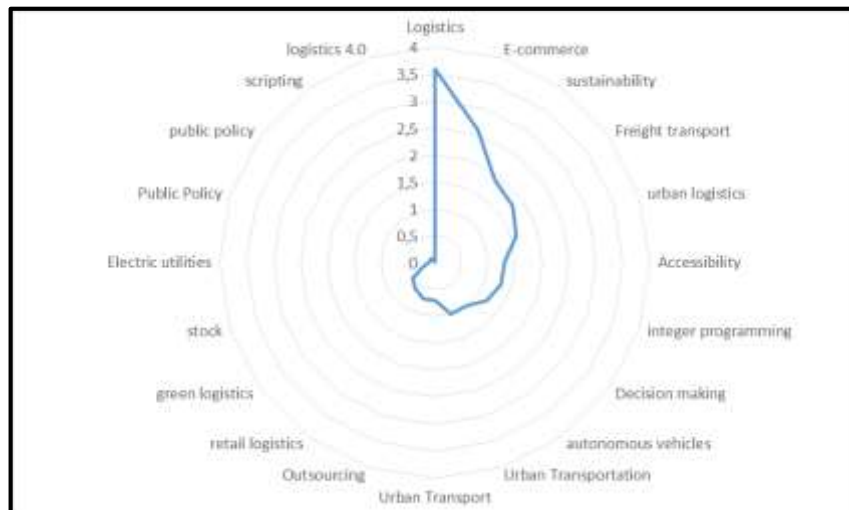


Figura 3 – Índice m dos tópicos listados como possíveis hot topics – WOS

Foi possível classificar como *hot topic* ou tópico quente, duas combinações que apresentaram um coeficiente  $m \geq 2$  na base de dados da *Scopus*, são elas: *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Freight transport* (Transporte de carga), com coeficientes de 2,5 e 2,0 respectivamente. Tais tópicos são amplos em si e contemplam características que estão diretamente relacionados com a última milha.

Os tópicos *Sustainability* (Sustentabilidade), *Home Delivery* (Entrega a Domicílio), *Integer programming* (Programação Completa), *Urban logistics* (Logística Urbana), *Decision making*

(Tomada de Decisão), *Lockers* (Armários), *Urban Transport* (Transporte Urbano), *Carriers* (Transportadoras), *Crowdsourcing* (Terceirização Coletiva), *Autonomous vehicles* (Veículos Autônomos), *Accessibility* (Acessibilidade) e *Outsourcing* (Terceirização) podem vir a ser *hot topics* por apresentar índice  $m > 0,5$  e  $\leq 2$ .

Os demais tópicos da Tabela 8, por apresentarem  $m = 0$  ou  $\leq 0,5$ , podem ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa.

Na base WOS, foi possível encontrar três *hot topic* para a combinação proposta, são eles: *Urban logistics* (Logística Urbana), *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Home Delivery* (Entrega a Domicílio), e quatorze tópicos obtiveram um coeficiente  $m$  entre 0,5 e 2, sendo considerados como *hot topics* emergentes em suas áreas de pesquisa, que podem ser visualizados na Tabela 9. Os três tópicos restantes apresentaram  $m \leq 0,5$  sendo classificados na mesma condição supracitada no parágrafo anterior.

Esses resultados relacionados aos *hot topics*, bem como o total de publicações sobre última milha e logística nas duas bases pesquisadas revelam que essa temática é emergente para o desenvolvimento de novas pesquisas.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo contou com o objetivo de verificar a contribuição do estudo da última milha por meio de um estudo bibliométrico que buscou analisar as características das publicações sobre a temática, nas bases *Scopus* e *Web of Science*, no período de 2010 a 2020 e identificar quais tópicos estão sendo estudados e quais são os mais relevantes (*hot topics*), realizando uma comparação dos resultados encontrados nas duas bases de dados.

Neste sentido, constatou-se por meio do estudo que o tema última milha se encontra em evolução no que diz respeito ao número de publicações. Apesar de não apresentar crescimento constante nos últimos dez anos, a temática alcançou seu pico de publicações no ano de 2020, conforme a base WOS.

Entre os periódicos com maior número de publicações na base *Scopus*, destaca-se o *Transportation Research Procedia* e na base WOS, o *Sustainability (Switzerland)*.

Na *Scopus* os Estados Unidos (EUA) com 95 publicações figuram em primeiro lugar. Na sequência, China, Itália e Alemanha destacam-se com 85, 68 e 64 publicações respectivamente. Já na WOS os Estados Unidos constam em primeiro lugar com 97 publicações seguido da China, Alemanha e Itália com 92, 53 e 49 publicações respectivamente. Foi possível classificar como *hot topics*, três combinações da temática na base *Web of Science*: *Urban logistics* (Logística Urbana), *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Home Delivery* (Entrega a Domicílio) e duas combinações na base *Scopus*: *E-commerce* (Comércio Eletrônico) e *Freight transport* (Transporte de carga).

O estudo possibilitou a construção de um quadro com as dez publicações mais citadas em cada uma das bases bem como a comparação com os autores que mais publicaram no período pesquisado, elucidando que as publicações com o maior número de citações não pertencem aos autores que mais publicam sobre o mesmo tema no período determinado para a pesquisa (2010-2020), exceto no caso do autor Tirado Hartmann.

Durante a realização do trabalho, tornou-se possível reconhecer e salientar a utilidade que os mecanismos de busca possuem para as pesquisas acadêmicas. A utilização de bases como a WOS e a *Scopus*, possibilitou promover estudos a respeito da evolução do tema última milha na logística. Este trabalho permitiu a compilação das características fundamentais das

publicações que integram o referido campo teórico investigado, o que pode favorecer o surgimento de insights para pesquisas futuras evidenciado a relevância desta pesquisa.

Isto posto, as limitações que podem ser indicadas para o presente estudo referem-se ao fato do levantamento ter sido realizado utilizando duas bases de dados específicas (*Scopus* e *WOS*). Além disso, recomenda-se que estudos futuros ampliem a busca para outras bases e busquem verificar também, o cenário nacional da temática última milha na logística utilizando-se de eventos acadêmicos nacionais e periódicos com expressão no campo de estudo.

## REFERÊNCIAS

- Amaral, J. C., & Cunha, C. B. (2020). An exploratory evaluation of urban street networks for last mile distribution. *Cities*, 107(September), 102916. doi:10.1016/j.cities.2020.102916
- Antún, J. P. (2013). Microsoft Word - NT Antún, volumen II, 1ª prueba, todas las notas cuadros 2-1, 146. Retrieved from [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55566569/Distribucion\\_Urbana\\_de\\_Mercancias\\_\\_Estrategias\\_con\\_Centros\\_Logisticos.\\_Nota\\_Tecnica.pdf?1516221256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDistribucion\\_Urbana\\_de\\_Mercancias\\_Estrat.pdf&Expires=16059](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55566569/Distribucion_Urbana_de_Mercancias__Estrategias_con_Centros_Logisticos._Nota_Tecnica.pdf?1516221256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDistribucion_Urbana_de_Mercancias_Estrat.pdf&Expires=16059)
- Banks, M. G. (2006). An extension of the Hirsch index: Indexing scientific topics and compounds. *Scientometrics*, 69(1), 161–168. doi:10.1007/s11192-006-0146-5
- Carnevali, J. A., & Miguel, P. C. (2008). Review, analysis and classification of the literature on QFD-Types of research, difficulties and benefits. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 737–754. doi:10.1016/j.ijpe.2008.03.006
- Castillo, V. E., Bell, J. E., Rose, W. J., & Rodrigues, A. M. (2018). Crowdsourcing Last Mile Delivery: Strategic Implications and Future Research Directions. *Journal of Business Logistics*, 39(1), 7–25. doi:10.1111/jbl.12173
- Comi, A., & Nuzzolo, A. (2016). Exploring the Relationships between e-shopping Attitudes and Urban Freight Transport. *Transportation Research Procedia*, 12(June 2015), 399–412. doi:10.1016/j.trpro.2016.02.075
- Dutra, N. G. da S. (2004). O enfoque de “City Logistics” na distribuição urbana de encomendas, 229.
- He, Y., & Csiszár, C. (2021). Model for crowdsourced parcel delivery embedded into mobility as a service based on autonomous electric vehicles. *Energies*, 14(11). doi:10.3390/en14113042
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual’s scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569–16572. doi:10.1073/pnas.0507655102
- Huang, K., & Ardiansyah, M. N. (2019). A decision model for last-mile delivery planning with crowdsourcing integration. *Computers and Industrial Engineering*, 135(November 2018), 898–912. doi:10.1016/j.cie.2019.06.059
- Janjevic, M., & Winkenbach, M. (2020). Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 133(January), 164–196. doi:10.1016/j.tra.2020.01.003
- Kiba-Janiak, M., Marcinkowski, J., Jagoda, A., & Skowrońska, A. (2021). Sustainable last mile delivery on e-commerce market in cities from the perspective of various stakeholders. Literature review. *Sustainable Cities and Society*, 71, 1–11. Retrieved from <http://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102984>
- Kuhn, H., & Sternbeck, M. G. (2013). Integrative retail logistics: An exploratory study. *Operations Management Research*, 6(1–2), 2–18. doi:10.1007/s12063-012-0075-9
- Ngai, E. W. T., Moon, K. K. L., Riggins, F. J., & Yi, C. Y. (2008). RFID research: An academic literature review (1995-2005) and future research directions. *International Journal of Production Economics*, 112(2), 510–

520. doi:10.1016/j.ijpe.2007.05.004

- 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(November 2016), 19–36. doi:10.1016/j.trc.2019.01.006
- Prasad, S., & Tata, J. (2005). Publication patterns concerning the role of teams/groups in the information systems literature from 1990 to 1999. *Information and Management*, 42(8), 1137–1148. doi:10.1016/j.im.2005.01.003
- Ranieri, L., Digiesi, S., Silvestri, B., & Roccotelli, M. (2018). A review of last mile logistics innovations in an externalities cost reduction vision. *Sustainability (Switzerland)*, 10(3), 1–18. doi:10.3390/su10030782
- Schagen, J. van, Goh, M., & Souza, & R. de. (2014). Collaboration in urban logistics: motivations and barriers. *International Journal of Urban Sciences*, 18(2), 278–290. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/12265934.2014.917983>