

## EFEITO DO *RIDESOURCING* E DA PANDEMIA DO COVID-19 SOBRE A ESCOLHA DO MODO DE TRANSPORTE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Camila Gonçalves Luz Nunes

Ricardo Almeida de Melo

Pablo Brilhante de Sousa

Universidade Federal da Paraíba

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental

### RESUMO

Devido ao efeito disruptivo que o *ridesourcing* já provocou sobre a mobilidade urbana, é importante entender como a pandemia pode ter afetado o uso desse modo de transporte. Por isso, esse trabalho teve como objetivos caracterizar e analisar os efeitos do *ridesourcing* sobre outros modos de transporte, assim como avaliar o efeito que a pandemia provocou sobre a escolha modal. Assim, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa obteve-se que os fatores que motivam o uso do *ridesourcing* variam entre diferentes países e grupos de usuários, e que ainda não existe um consenso em relação a predominância de efeitos negativos ou positivos na relação do *ridesourcing* com outros modos de transporte. Além disso, observou-se que durante a pandemia houve uma maior preferência pelo uso de veículos particulares e modos ativos de deslocamento, devido a apreensão em relação ao uso de modos compartilhados, como o transporte público e o *ridesourcing*.

### ABSTRACT

Due to the disruptive effect that ridesourcing has already had on urban mobility, it is important to understand how the pandemic may have affected the use of this mode of transport. Therefore, this work aimed to characterize and analyze the effects of ridesourcing on other modes of transport, as well as to evaluate the effect that the pandemic had on modal choice. Thus, through a narrative literature review, it was found that the factors that motivate the use of ridesourcing vary between different countries and user groups, and that there is still no consensus regarding the predominance of negative or positive effects in the relationship of ridesourcing with other modes of transport. In addition, it was observed that during the pandemic there was a greater preference for the use of private vehicles and active modes of travel, due to apprehension regarding the use of shared modes, such as public transport and ridesourcing.

### 1. INTRODUÇÃO

A pandemia do Covid-19 provocou alterações no cotidiano de muitos indivíduos, incluindo o local de trabalho, a frequência com que saem de casa e os motivos pelos quais se deslocam. Além disso, a pandemia levou as pessoas a reexaminar seus comportamentos de viagem, particularmente a escolha modal, devido a mudanças na percepção dos riscos associados às viagens. Assim, nesse período observou-se uma maior preferência pelo uso de veículos motorizados individuais e de modos ativos de deslocamento, como a caminhada e a bicicleta (Loa *et al.*, 2020). Em contrapartida, os transportes públicos, que já viviam um cenário de crise antes da pandemia, continuaram a perder usuários (ANPTrilhos, 2020).

No Brasil, um estudo realizado nas periferias de Salvador indicou mudanças também no uso dos serviços de transporte por aplicativos de *smartphone* (*ridesourcing*). Os resultados obtidos sinalizam que, durante a pandemia, a população mais pobre passou a utilizar o *ridesourcing* com mais frequência, sobretudo para evitar aglomerações (Newsroom 99, 2020). A crescente adoção do *ridesourcing* é um fator que desafia gestores públicos e estudiosos, uma vez que seu efeito sobre a mobilidade urbana ainda não é muito evidente (Lavieri *et al.*, 2018). Teme-se que este modo de transporte seja um possível agravador da perda de usuários dos transportes públicos (Cassel *et al.*, 2018), e que possa converter viagens não motorizadas, como a pé ou por bicicleta, em viagens motorizadas (Alexander e González, 2015). Nesse contexto, este

trabalho tem como objetivo caracterizar os serviços de *ridesourcing* e analisar seus efeitos sobre as viagens realizadas com outros modos de transporte. Além disso, também foi analisado o impacto da pandemia sobre a escolha modal.

Para o alcance desses objetivos, foi realizada uma revisão narrativa, analisando-se teses/dissertações, relatórios de pesquisa, estudos publicados por empresas de *ridesourcing*, e artigos publicados em anais de eventos e em periódicos. Esses trabalhos foram buscados em bancos de dados como, *Science Direct*, *Scopus*, *Web of Science* e Google Acadêmico, utilizando-se palavras-chave como, “*ridesourcing*”, “aplicativos de transporte”, “mobilidade urbana na pandemia”, “transporte público” e outros termos relacionados. Como critério de inclusão, foram considerados nesta revisão, trabalhos publicados entre os anos 2015 e 2021, e que após uma leitura parcial (resumo e conclusão) ou total (no caso de estudos publicados por empresas de *ridesourcing*), se mostraram pertinentes aos objetivos desse estudo.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RIDESOURCING

O *ridesourcing* está redefinindo a ideia de acesso ao automóvel ao separá-lo da necessidade de propriedade (Alemi *et al.* 2018). Por meio de um aplicativo de *ridesourcing*, uma pessoa que não tem um veículo particular, pode realizar uma viagem de automóvel com uso de aplicativos. Por isso, o número de viagens feitas por uma pessoa e, portanto, o número e o tipo de atividades que ela realiza em um dia, podem aumentar diretamente devido à disponibilidade do *ridesourcing* como meio de transporte (Tirachini, 2020).

O *ridesourcing* se expandiu rapidamente após passar a oferecer serviços sob demanda, com a criação da *Uber* em 2010, nos Estados Unidos (Schaller, 2017). E, à medida que aumentou o uso do *ridesourcing*, cresceu também o número de pesquisas que buscavam caracterizá-lo e compreendê-lo. A Figura 1 apresenta uma evolução temporal da quantidade de trabalhos encontrados utilizando a palavra-chave “*ridesourcing*”, em três relevantes banco de dados: *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*.

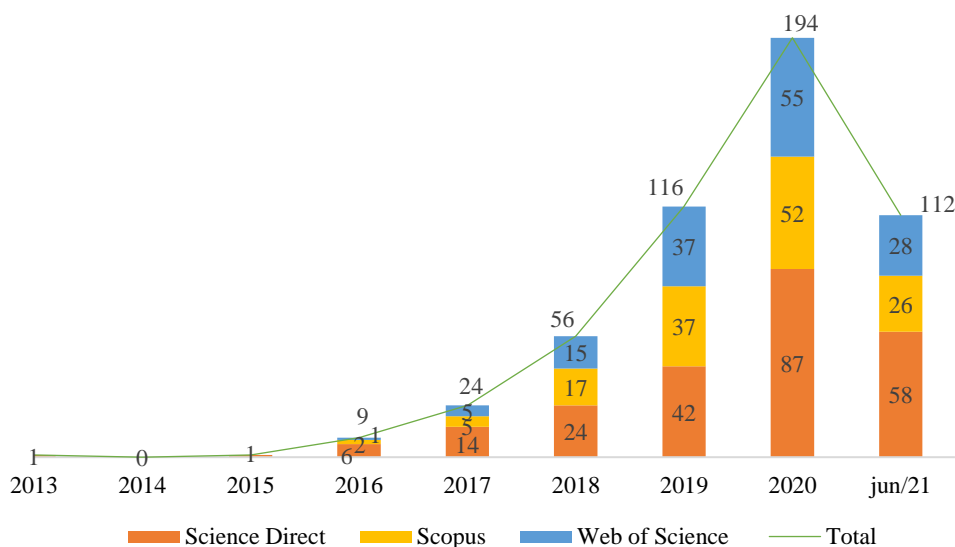


Figura 1: Quantidade de trabalhos encontrados com a palavra-chave "ridesourcing"

Observa-se na Figura 1 que o interesse pelo estudo sobre o tema *ridesourcing* cresceu, sobretudo nos três últimos anos, mesmo com a falta de dados abertos disponibilizados pelas empresas que fornecem esse serviço (Sá e Pitombo, 2019). Para tentar driblar os desafios impostos pela falta de dados, vários métodos têm sido empregados pelos pesquisadores na tentativa de coletar dados a respeito dos serviços de *ridesourcing*. A Tabela 1 apresenta alguns desses métodos.

**Tabela 1:** Técnicas de coleta de dados utilizadas em pesquisas sobre *ridesourcing*

País	Referência	Método de Coleta de Dados
EUA	Rayle <i>et al.</i> (2016)	Interceptação de usuários de <i>ridesourcing</i> em locais específicos (entrevistas)
	Clewlou e Mishra (2017)	Pesquisa <i>online</i> (questionário)
	Henaou e Marshall (2018)	Pesquisas durante viagens de <i>ridesourcing</i> (entrevistas)
	Schaller (2017)	Dados reais de viagem detalhada e/ou trajetória
	Alemi <i>et al.</i> (2018)	Pesquisa <i>online</i> (questionário)
Canadá	Conway <i>et al.</i> (2018) e Schaller (2018)	Pesquisa de viagens domésticas
	Young e Farber (2019)	Pesquisa de viagens domésticas
Brasil	Sá (2020)	Pesquisas de preferência revelada e declarada (questionários)
Colômbia	Cassel (2018)	Pesquisa <i>online</i> (questionário)
	Oviedo <i>et al.</i> (2020)	Pesquisas domiciliares, na <i>web</i> , e de preferência declarada
Chile	Tirachini e del Río (2019)	Interceptação de usuários de <i>ridesourcing</i> (entrevistas)
China	Tang <i>et al.</i> (2019)	Pesquisa distribuída pelo aplicativo <i>Didi</i> (questionário)
	He (2021)	Dados de viagens de motoristas de <i>ridesourcing</i> da cidade de Pequim
Índia	Ilavarasan <i>et al.</i> (2018)	Entrevistas conduzidas pessoalmente com diferentes grupos: motoristas de aplicativos; representantes de empresas de <i>ridesourcing</i> e do governo; usuários e não-usuários de <i>ridesourcing</i> , etc.
Líbano	Tarabay e Abou-Zeid (2019)	Pesquisas de preferência revelada e declarada (questionário)
Inglaterra	Mohamed <i>et al.</i> (2020)	Questionário impresso, distribuído por motoristas de Uber aos passageiros durante as viagens.
Holanda	Winter <i>et al.</i> (2020)	Pesquisa de preferência declarada

Na Tabela 1, verifica-se que a nível mundial, entrevistas e questionários são os métodos de coleta de dados mais adotados entre os pesquisadores para obter informações a respeito do *ridesourcing*. Acredita-se que esses métodos sejam os mais utilizados devido sua praticidade, economia, e pela capacidade de atingir grandes públicos, principalmente quando divulgados de forma *online*. Com a aplicação desses métodos foi possível, mesmo que ainda de forma ainda incipiente, caracterizar o *ridesourcing*, identificando o perfil de seus usuários, os fatores que influenciam o seu uso, e os efeitos que provocam sobre os outros modos de transporte.

## 2.1 Quem são os usuários de *ridesourcing*?

Para compreender os impactos do *ridesourcing* sobre a mobilidade urbana, uma das primeiras questões que devem ser respondidas é sobre qual o perfil de seus usuários. Apesar de ainda serem limitados os estudos a respeito dos adotantes de *ridesourcing*, algumas descobertas gerais já foram obtidas em diversos países (Tirachini, 2020). Nesse contexto, observou-se que nos Estados Unidos, Brasil, Chile, Canadá e Índia, pessoas mais jovens, com alto nível de escolaridade e com renda maior que a média da população são mais propensas a utilizar os serviços de *ridesourcing* (Rayle *et al.*, 2016; Clewlow e Mishra, 2017; Alemi *et al.* 2018; Conway *et al.* 2018; Pasqual *et al.*, 2019; Cassel, 2018; Tirachini e del Río, 2019; Young e Farber, 2019; Ilavarasan *et al.* 2018). Contudo na China, 53% dos usuários do aplicativo *Didi* não possuem ensino superior, segundo Tang *et al.* (2019), ou seja, estudo que diverge dos anteriormente apresentados.

Em relação à faixa etária, Alemi *et al.* (2018) obteve que os usuários mais frequentes de *ridesourcing* pertencem à Geração *Millennials*, que engloba jovens nascidos entre 1980 e 2000. Porém, foi verificada uma heterogeneidade em relação ao uso do *ridesourcing* entre os *Millennials* mais jovens e mais velhos. De acordo com os resultados obtidos, os mais velhos, com faixa etária entre 25-34 anos, são mais propensos a utilizar o *ridesourcing*. O mesmo foi observado no Chile, no estudo de Tirachini e del Río (2019), onde *Millennials* entre 30 e 39 anos mostraram-se mais suscetíveis a adotar o *ridesourcing*, possivelmente por estes possuírem uma renda maior em relação aos mais jovens, que em geral correspondiam a estudantes universitários. Segundo Pasqual *et al.* (2019), o maior uso por jovens adultos faz sentido no contexto de que uma grande maioria das viagens de *ridesourcing* são realizadas por motivos de atividades sociais e lazer, bem como à noite em finais de semana.

Quanto ao nível de escolaridade, as pessoas com maior nível de instrução, geralmente possuem uma maior dependência da tecnologia, e, portanto, provavelmente um maior conhecimento em relação ao acesso e adoção do *ridesourcing* (Lavieri *et al.*, 2017). Já sobre a renda, Dias *et al.* (2017) especulam que a possibilidade de utilizar o tempo de viagem para outras atividades, em viagens com *ridesourcing*, poderia ser uma das justificativas para preferência dos mais ricos.

Em relação a frequência de uso, alguns estudos indicam que além desses fatores (idade, renda e nível de escolaridade), outros como: morar em áreas urbanas; com alta densidade; com usos mistos do solo; com acessibilidade para automóveis e usar mídias sociais e *smartphone* para verificar informações relacionadas à mobilidade, também aumentam a probabilidade das pessoas adotarem o *ridesourcing* (Clewlow e Mishra 2017; Dias *et al.* 2017; Circella *et al.* 2018; Conway *et al.* 2018; Alemi *et al.* 2019, Alemi *et al.* 2018).

Apesar da maioria dos estudos convergirem sobre o perfil socioeconômico dos usuários, a relação entre a adoção e a frequência de uso do *ridesourcing*, e fatores, como: gênero e ocupação, por exemplo, ainda não é muito clara. Por isso, estudos que contribuam com maiores evidências empíricas são importantes para preencher essa lacuna (Sá, 2020).

## 2.2 Quais fatores motivam a escolha do *ridesourcing*?

A Tabela 2 reúne os principais fatores, encontrados na literatura, que influenciam a escolha do *ridesourcing* como modo de transporte. Nessa tabela, os fatores foram ordenados em ordem decrescente em função da quantidade de vezes citadas nas referências. Assim, verifica-se que o fator “não necessitar de estacionamento”, foi o mais recorrentemente citado.

**Tabela 2:** Fatores que influenciam a escolha do *ridesourcing*

Fator	Brasil		EUA		China	Chile	India	Total
	Sá (2020)	Cassel (2018)	Circella <i>et al.</i> (2018)	Clewlow e Mishra (2017)	Tang <i>et al.</i> (2019)	Tirachini e del Río (2019)	Ilavarasan <i>et al.</i> (2018)	
Não precisar de estacionamento	x	x	x	x	x	x	x	7
Custo	x	x	x	-	x	x	x	6
Tempo de viagem	x	x	x	-	x	x	x	6
Não dirigir alcoolizado	x	x	x	x	-	x	-	5
Conforto	x	x	x	-	-	x	x	5
Transporte público indisponível/inconveniente	x	x	x	-	x	x	-	5
Tempo de Espera	x	x	x	-	-	x	-	4
Facilidade de pagamento	x	x	x	-	-	x	-	4
Confiança nos Horários	x	x	x	-	-	-	-	3
Segurança (Pública e viária)	x	x	-	-	-	x	-	3
Clima	x	x	-	-	-	-	x	3
Não possuir veículo/estar indisponível	x	x	x	-	-	-	-	3
Utilizar o tempo de viagem para outras finalidades	x	x	-	x	-	-	-	3
Transparência Tarifária	-	-	-	-	-	x	x	2
Facilidade para solicitar o serviço	-	-	x	-	-	-	x	2
Possuir bagagens	x	x	-	-	-	-	-	2
Feedback imediato	-	-	-	-	-	x	-	1
Descontos na Tarifa	-	-	-	-	-	-	x	1

Ao agrupar os três fatores encontrados como mais importantes nos estudos apresentados na Tabela 2, obteve-se que nove fatores são os que mais influenciam a escolha do *ridesourcing*, são eles: custo; tempo de viagem; tempo de espera; conforto; facilidade de pagamento; não dirigir alcoolizado; não possuir automóvel/estar indisponível; transporte público indisponível/inconveniente; e não precisar de estacionamento. Ressalta-se que a ordem de importância desses fatores variou entre os países e entre os diferentes grupos de usuários entrevistados nas pesquisas. Assim, observou-se que o fator “custo”, por exemplo, se mostrou mais relevante em países como Brasil (primeiro lugar), Chile e China (segundo lugar, em ambos), enquanto que na Índia e nos Estados Unidos ocupou, respectivamente, a quinta e a sexta posição. Acredita-se que essas diferenças possam ser justificadas pelas características específicas de cada país, porém esse é um tema que ainda carece de estudos.

Quanto aos grupos de usuários, Sá (2020) obteve que para usuários de Transporte Público, fatores relativos à qualidade, como conforto e tempo de viagem, são os mais importantes para adoção do *ridesourcing*. Já para o grupo de pessoas que utilizam o automóvel como motorista, a autora obteve que os fatores mais importantes são “não dirigir alcoolizado” e “não possuir veículo disponível”. Para esse último grupo, nos Estados Unidos, os autores Clewlow e Mishra (2017), obtiveram que não precisar de estacionamento e não dirigir alcoolizado, são os fatores que mais contribuem para a escolha do *ridesourcing*. O fator “não dirigir alcoolizado”, pode ser considerado um aspecto positivo do *ridesourcing*, uma vez que pode contribuir para diminuição do número de acidentes (Dills e Mulholland, 2018).

Apesar das contribuições obtidas com esses trabalhos, algumas lacunas ainda precisam ser preenchidas, sobretudo no que diz respeito aos fatores que influenciam o uso integrado do *ridesourcing* com outros modos de transporte. No Brasil, até a altura dessa revisão, apenas Sá (2020) deu os primeiros passos nesse sentido, obtendo que os fatores preço, conforto, tempo de

espera e tempo de viagem são os que mais influenciam o uso do *ridesourcing* integrado ao Transporte Público.

### 2.3 Qual o propósito das viagens realizadas com *ridesourcing*?

Na maioria dos estudos analisados de diversos países, o lazer se destaca como o principal motivo para as viagens realizadas com *ridesourcing* (Silva *et al.*, 2018; Clewlow e Mishra, 2017; Tirachini e del Río, 2019; Ilavarasan *et al.*, 2018). Uma das poucas exceções encontradas, foi o caso da China, onde a maioria das viagens são realizadas com o propósito de trabalho ou estudo (Tang *et al.*, 2019).

No Brasil, no Chile, na Índia e nos Estados Unidos, o trabalho aparece como o segundo principal propósito das viagens com *ridesourcing*. Nesses países em menor grau, aparecem outras finalidades como: saúde, estudo, compras e viagens de idas e vindas para aeroportos (Rayle *et al.*, 2016; Tirachini e del Río, 2019; Ilavarasan *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2018).

Apesar do lazer indicar que as viagens realizadas com *ridesourcing* são esporádicas, o fato de o trabalho aparecer como o segundo propósito que mais motiva as viagens com esse modo de transporte, sinaliza que essas viagens podem estar se tornando mais rotineiras.

### 2.4 Qual a influência do *ridesourcing* sobre os outros modos de transporte?

A análise de sustentabilidade do *ridesourcing* depende, crucialmente, de seu efeito sobre os outros modos de transporte (Tirachini, 2020). Nesse contexto, dois efeitos potenciais devem ser analisados: 1) complementaridade, quando o *ridesourcing* é utilizado de forma integrada a outros modos de transporte; e, 2) substituição, quando há conversão de viagens realizadas por outros modos de transporte em viagens com *ridesourcing*. Pela literatura consultada, pode-se constatar que ainda não existe um consenso, em relação a qual desses dois efeitos é predominante.

A exemplo disso tem-se que o efeito de complementaridade foi constatado por Nelson e Sadowsky (2018), em um trabalho realizado em áreas urbanas dos Estados Unidos. Nesse trabalho, verificou-se que com a operação de apenas uma empresa de *ridesourcing*, o número de usuários de transporte público aumentou. Os autores acreditam que esse aumento ocorreu, porque as pessoas enxergaram, em um primeiro momento, o *ridesourcing* como uma alternativa para reduzir o tempo de acesso e saída do transporte público. Nesse aspecto, a atuação do *ridesourcing* é tida como positiva e complementar, uma vez que funciona como um modo alternativo para viagens de primeira/última milha (a partir ou até estações/terminais de transportes públicos). Porém, nesse mesmo estudo observou-se que com a atuação de uma segunda empresa de *ridesourcing*, o efeito de substituição passou a predominar, isso porque provavelmente a concorrência entre as duas empresas deve ter provocado uma queda nos preços das viagens com *ridesourcing*, motivando assim os usuários a realizarem viagens completas com esse modo de transporte.

Ainda nos Estados Unidos, Clewlow e Mishra (2017) observaram que o *ridesourcing* exerce pouca influência sobre a posse de automóveis, e que seus efeitos de complementaridade ou substituição variam de acordo com o tipo de transporte público analisado. Assim, a pesquisa indicou que o *ridesourcing* tem um efeito de substituição sobre os ônibus e veículos leves sobre trilhos (VLT); e um efeito positivo para os trens e metrô, que tiveram um acréscimo no número de usuários. Outro fator constatado foi que o *ridesourcing* induziu a realização de algumas

viagens, visto que os resultados obtidos demonstram que cerca de 49% a 61% das viagens realizadas com *ridesourcing* não teriam sido realizadas, nem a pé, nem de bicicleta ou por meio do transporte público. Isso indica, que o *ridesourcing* pode estar promovendo um impacto social positivo ao permitir que os usuários se envolvam com novas atividades, que provavelmente não teriam acesso por outros modos de transporte (Tirachini, 2020).

No Brasil, Cassel *et al.* (2018) determinaram o potencial de substituição que os serviços de *ridesourcing* oferecem ao transporte por ônibus, na cidade de Porto Alegre. Como resultado encontraram que 43,8% das viagens realizadas pelos serviços de *ridesourcing* poderiam ter sido realizadas por meio do transporte público. Em outras pesquisas verificou-se que cerca de 30% das viagens com *ridesourcing* substituíram o transporte público (Pasqual *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2018). A predominância do efeito de substituição também foi observada em estudos realizados em outros países, como Chile e China. No Chile, Tirachini e Gomez-Lobo (2019) obtiveram que para cada passageiro que usa o *ridesourcing* de forma integrada ao transporte público, outros 11 passageiros utilizam de forma substituta. Da mesma forma, na China, Tang *et al.* (2019) observaram que o *ridesourcing* mudou o comportamento de viagem, com 37% dos usuários de *ridesourcing* utilizando-o como substituto ao transporte público.

Em algumas pesquisas onde o efeito de substituição foi identificado observa-se que os modos de transporte mais substituídos pelo *ridesourcing* foram o táxi, o transporte público e o veículo particular (como motorista ou carona). Entre Brasil, Chile e China, o táxi e o transporte público são os que apresentam maior taxa de substituição (Silva *et al.*, 2018; Tirachini e Gomez-Lobo, 2019; Tang *et al.*, 2019). Em contrapartida, nos Estados Unidos, os modos mais substituídos são, respectivamente, o veículo particular e o táxi (Alemi *et al.*, 2018).

Quanto ao táxi, Tirachini (2020) afirma que o *ridesourcing* pode ser um meio de transporte mais interessante que ele, isso porque sua tecnologia baseada em GPS, capaz de localizar motoristas próximos aos passageiros, pode reduzir o tempo e a distância que os motoristas percorrem sem passageiros (quilômetros vazios). Porém, o autor ressalta que essa vantagem deixa de existir em situações em que a alta demanda pelo *ridesourcing* reduz ou elimina a quantidade de motoristas próximos disponíveis, o que obriga que motoristas de locais mais distantes sejam enviados para buscar os passageiros. Além disso, ressalta-se também que após a chegada do *ridesourcing*, começaram a surgir aplicativos de táxi, que utilizam essa mesma tecnologia baseada em GPS para encontrar passageiros.

Em relação ao transporte público, se vê com preocupação a questão do *ridesourcing* como substituto do transporte público, uma vez que a queda no número de usuários do transporte público pode resultar em uma diminuição da oferta desses serviços ou torná-los menos frequentes no longo prazo, o que aumentaria o tempo de espera e/ou de acesso para os usuários cativos do transporte público. Para evitar esses efeitos negativos, algumas agências de transporte público e operadoras de *ridesourcing* da América do Norte têm firmado parcerias, com o intuito de estimular o efeito de complementaridade entre esses modos. Assim, são oferecidos descontos em viagens de *ridesourcing* que tem como ponto de partida ou destino pontos de acesso ao transporte público (Tirachini, 2020).

Para os veículos particulares, foi observado que seu uso diminui quando as pessoas adotam o *ridesourcing*. Porém, para avaliar se essa substituição tem um impacto positivo ou negativo sobre a mobilidade urbana, deve-se observar seu efeito sobre o total de quilômetros percorridos,

considerando os quilômetros vazios percorridos, no caso do *ridesourcing*, e a busca por estacionamento no caso do uso de veículos particulares (Tirachini e Gomez-Lobo 2019). Nesse contexto, alguns trabalhos obtiveram que o *ridesourcing* induziu um aumento na quantidade total de quilômetros percorridos (Schaller, 2018; Tirachini e Gomez-Lobo, 2019; Henao, 2017), enquanto em outros, obteve-se que é incerta essa relação (Rayle *et al.*, 2016; Clewlow e Mishra, 2017).

Em relação aos modos não-motorizados, Gehrke *et al.* (2019) descobriram que o *ridesourcing* tem um maior potencial de substituir a caminhada e o ciclismo em condições climáticas desfavoráveis e em viagens curtas.

### 3. IMPACTO DA PANDEMIA SOBRE A ESCOLHA MODAL

Devido ao efeito disruptivo que o *ridesourcing* já provocou sobre a mobilidade urbana, é importante entender como a pandemia do Covid-19 pode afetar o uso desse modo de transporte, e conseqüentemente, a escolha modal.

Alguns estudos iniciais sobre os impactos do Covid-19 no comportamento de viagem indicaram algumas tendências no início da pandemia, quando estavam em vigor medidas mais restritivas de mobilidade para conter a disseminação do vírus, são elas: (i) uma apreensão em relação ao uso de modos compartilhados, como transportes públicos e serviços de *ridesourcing*; (ii) uma forte preferência por veículos particulares e modos ativos (Loa *et al.*, 2020; Beck e Hensher, 2020; Haas *et al.* 2020).

Uma das justificativas para queda no número de usuários do transporte público, durante a pandemia, é a percepção de maiores riscos sanitários associados às viagens com esse modo. Isso é evidente quando se observam os resultados obtidos na pesquisa de Beck e Hensher (2020), onde 58% dos entrevistados afirmaram estar extremamente preocupados com os níveis de higiene no transporte público. Além disso, a restrição de aglomerações, isolamento de pessoas do grupo de risco, suspensão de aulas escolares e fechamento de comércio também foram fatores decisivos para a redução de passageiros neste período (NTU, 2021).

No Brasil, a queda no número de usuários, provocou também uma queda na oferta do transporte público. No país, algumas empresas de ônibus, por exemplo, obtiveram permissão para reduzir a frota e a frequência de suas linhas, como manobra para tentar equilibrar a oferta e a demanda. Porém, mesmo com esse esforço, houve uma queda significativa na receita das empresas durante a pandemia, o que implicou em uma série de demissões no setor e na suspensão da atividade de algumas empresas (NTU, 2021).

Nesse cenário, muitos países estão fornecendo subsídios aos transportes públicos, como forma de preservar a sua sustentabilidade (Masson *et al.*, 2020). Porém, mesmo com esse auxílio teme-se que após a pandemia o transporte público continue com uma demanda inferior em relação ao período pré-pandemia, uma vez que existe a possibilidade de que percepções e hábitos desenvolvidos na pandemia possam persistir a longo prazo (Loa *et al.* 2020).

Em relação ao *ridesourcing*, o estudo de Loa *et al.* (2020) para a cidade de Toronto, revelou uma redução de quase 50% no número de viagens realizadas com esse modo de transporte. Embora essa redução possa ser em maior grau atribuída às reduções na demanda geral de



viagens (“fique em casa”), parece que ela também foi influenciada por percepções de risco e preocupações sobre o uso de superfícies compartilhadas, e pelo uso do carro e de modos ativos como alternativa ao *ridesourcing*. Ainda nesse estudo, verificou-se que apesar da redução da demanda total de viagens por *ridesourcing*, um em cada cinco dos entrevistados afirmou ter aumentado a frequência de uso dos serviços de *ridesourcing* durante a pandemia. A Tabela 3 apresenta as principais razões citadas pelos entrevistados como justificativa para esse aumento.

**Tabela 3:** Motivos que levaram alguns entrevistados a aumentar o uso de *ridesourcing* durante a pandemia. Fonte: Adaptado de Loa *et al.* (2020).

Motivo	Porcentagem
O transporte público tornou-se inseguro	30%
Não querer usar o transporte público	29%
Querer evitar veículos lotados	25%
Querer evitar locais públicos lotados	23%
Não querer andar de bicicleta	19%
Não querer caminhar	18%
Não ter acesso a um veículo particular	10%
Outros	2%

Na Tabela 3 observa-se que dentre os entrevistados que afirmaram ter aumentado o uso do *ridesourcing* durante a pandemia, os principais motivos para esse comportamento decorrem da relutância e apreensão em relação ao uso dos transportes públicos, e do receio de exposição a aglomerações. Para esse subgrupo de entrevistados, o desejo de não utilizar modos ativos e não ter acesso a veículos particulares também são fatores que influenciam o uso do *ridesourcing*.

No Brasil, um estudo realizado nas periferias de Salvador indicou que 60% dos moradores da periferia passaram a utilizar os serviços de *ridesourcing* com maior frequência para evitar aglomerações e contaminação pelo coronavírus no deslocamento. Em contrapartida, verificou-se uma queda nas viagens realizadas com esse modo de transporte pela parcela mais rica da população, o que em partes pode ser justificado pela maior possibilidade das pessoas com maior poder aquisitivo poderem aderir ao *home office* (Newsroom 99, 2020). Esse contexto, sinaliza que o perfil dos usuários de *ridesourcing* encontrado em pesquisas realizadas no período pré-pandemia, possa estar se modificando. Portanto, são necessários estudos que caracterizem o perfil dos usuários de *ridesourcing* durante e após a pandemia.

Ao contrário do que ocorreu com o transporte público e com o *ridesourcing*, houve um aumento no uso de modos ativos durante a pandemia, sobretudo para viagens mais curtas. Esse aumento é justificado pela percepção de menores riscos associados às viagens com esses modos de transporte (Beck e Hensher, 2020). Assim, apesar de também ter aumentado o número de viagens com uso de veículos particulares individuais, algumas dessas viagens foram substituídas por deslocamentos com modos mais sustentáveis.

No estudo de Loa *et al.* (2020), alguns entrevistados relataram que pretendem manter ou aumentar o hábito de pedalar ou caminhar, mesmo após a pandemia. Assim, a longo prazo, os gestores públicos devem usar a pandemia do COVID-19 como ponto de partida para pensar sobre a incorporação do transporte ativo em todos os investimentos em infraestrutura de

transporte, destinando recursos para construção e manutenção de ciclovias, ciclofaixas e para melhoria da acessibilidade (Beck e Hensher, 2020).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivos caracterizar e analisar os efeitos do *ridesourcing* sobre outros modos de transporte, assim como avaliar o efeito que a pandemia provocou sobre a escolha modal, a partir de uma revisão da literatura. Assim, obteve-se que existe um consenso entre os autores, em relação a algumas características, como em relação ao perfil dos usuários de *ridesourcing* – jovens, com escolaridade e renda elevadas – e em relação ao principal propósito das viagens com esse modo de transporte – lazer. Porém, também foram percebidas lacunas em relação a esses aspectos que precisam ser melhor investigadas em trabalhos futuros. A exemplo disso, tem-se que ainda não é clara a relação entre a adoção e a frequência de uso do *ridesourcing*, e fatores, como: gênero e ocupação, assim como também existe a possibilidade de que a pandemia tenha aumentado o uso do *ridesourcing* entre a população mais pobre. Da mesma forma, o fato de o “trabalho” aparecer como o segundo propósito que mais motiva as viagens com *ridesourcing* na maioria dos países, dá indícios de que o uso desse modo de transporte esteja se tornando mais rotineiro. Por isso, é importante a realização de trabalhos que contribuam com maiores evidências empíricas, para preencher essas lacunas.

Neste estudo, também se observou que não há um consenso entre os autores sobre os efeitos que o *ridesourcing* provoca sobre outras modalidades de transporte. Nesse sentido, recomenda-se que trabalhos futuros que busquem analisar os efeitos do *ridesourcing* sobre outras modalidades de transporte levem em consideração, que os fatores que influenciam o uso do *ridesourcing* podem variar entre usuários de diferentes modos de transporte e de diferentes locais, para que se obtenham resultados mais esclarecedores. Também são importantes estudos que analisem melhor o impacto do *ridesourcing* sobre o total de quilômetros percorridos e sobre a propriedade de automóveis.

Em relação ao impacto da pandemia, recomenda-se que mais trabalhos sejam realizados sobre esse tema. Porém, nos poucos estudos encontrados neste trabalho, verificou-se que durante a fase mais restritiva da pandemia, o efeito de substituição do *ridesourcing* parece ter prevalecido sobre o TP, mostrando-se como uma alternativa para aqueles que não se sentiam seguros/não queriam utilizar o transporte público. Nesse período também se observou uma preferência pelo uso de modos ativos, como a caminhada e a bicicleta, sobretudo para realização de viagens mais curtas, o que pode servir como um ponto inicial para o incentivo ao uso desses modos.

#### Agradecimentos

À Fundação de Apoio à Pesquisa, por conceder auxílio financeiro em forma de bolsa de estudo, a primeira autora deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS

- Alemi, F.; G. Circella; S. Handy; P. Mokhtarian (2018) What Influences Travelers to Use Uber? Exploring the Factors Affecting the Adoption of On-demand Ride Services in California. *Travel Behaviour and Society*, v. 13, p. 88-104.
- Alemi, F.; G. Circella; P. Mokhtarian; S. Handy; (2019) What drives the use of ridehailing in California? Ordered probit models of the usage frequency of Uber and Lyft. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, v. 102, p. 233-248.

- Alexander, L.; M.C. González (2015). Assessing the Impact of Real-time Ridesharing on Urban Traffic Using Mobile Phone Data. *Proc UrbComp*, p. 1-9.
- ANPTrilhos (2020) *Mobilidade Urbana na Pandemia: Os Impactos no Transporte Público - 2020*. Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos, Brasília, DF.
- Beck, M.; D. A. Hensher (2020) Insights into the impact of COVID-19 on household travel and activities in Australia – The early days under restrictions. *Transport Policy*, n. 96, p. 76–93.
- Cassel, D.L (2018) *Caracterização dos Serviços de Ridesourcing e a Relação com o Transporte Público Coletivo: Estudo de Caso em Porto Alegre*. 146 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Cassel, D.L; M.C.C. Ladeira; H.B.B. Cybis (2018) Caracterização dos Serviços de Ridesourcing e sua Relação com o Transporte Coletivo: Estudo de Caso em Porto Alegre. *Anais do XXXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Gramado, v.32, p. 0866-0878.
- Circella, G.; F. Alemi; K. Tiedeman; S. Handy; P. Mokhtarian (2018) *The adoption of shared mobility in California and its relationship with other components of travel behavior report*. National Center for Sustainable Transportation, Davis.
- Clewlow, R.R.; G. S. Mishra (2017) *Disruptive Transportation - The Adoption, Utilization, and Impacts of Ride-Hailing in the United States*. Research Report UCD-ITS-RR-17-07. Institute of Transportation Studies, University of California. Davis.
- Conway, W.M; D. Salon; A. D. King (2018) Trends in Taxi Use and the Advent of Ridehailing, 1995–2017: Evidence from the US National Household Travel Survey. *Urban Science*, n. 2, v.79, p. 1-23.
- Dias, F.F; P.S. Lavieri; V. M. Garikapati; S. Astroza; R.M. Pendyala; C.R. Bhat (2017) A Behavioral Choice Model of the Use of Car-sharing and Ride-sourcing Services. *Transportation*, n. 6, v.44, p. 1307–1323.
- Dills, A.K; S. E. Mulholland (2018) Ride-sharing, fatal crashes, and crime. *Southern Economic Journal*, n. 4, v.84, p. 965-991.
- Gehrke, S.R; A. Felix; T.G. Reardon (2019) Substitution of Ride-Hailing Services for More Sustainable Travel Options in the Greater Boston Region. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n.1, v.2673, p. 438–446.
- Haas M. D.; R. Faber; M. Hamersma (2020) How COVID-19 and the Dutch “intelligent lockdown” change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, v. 6, p. 1-11.
- He, Z. (2021) Portraying ride-hailing mobility using multi-day trip order data: A case study of Beijing, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v.146, p. 152-169.
- Henao, A. (2017) *Impacts of Ridesourcing - Lyft and Uber - on Transportation Including VMT, Mode Replacement, Parking, and Travel Behavior*. 109 f. Tese de Doutorado. University of Colorado at Denver, Civil Engineering. College of Engineering and Applied Sciences Denver.
- Henao, A; W. E. Marshall (2018) The impact of ride-hailing on vehicle miles traveled. *Transportation*, v.46, p. 2173-2194.
- Ilavarasan, P.V.; R.K Verma; A.K. Kar (2018) Sharing Economy Platforms as Enablers of Urban Transport in the Global South: Case of Digital Taxi Aggregators in New Delhi, India. In: CIPPEC (eds.) *Urban Transport in the Sharing Economy. Era: Collaborative Cities*. Buenos Aires, Argentina.
- Lavieri, P. S.; V. M. Garikapati; C. R. Bhat; R. M. Pendyala, (2017) An Investigation of Heterogeneity in Vehicle Ownership and Usage for the Millennial Generation. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n.1, v. 2664, p. 91-99.
- Lavieri, P. S.; F. F. Dias; N. R. Juri; J. Kuhr; C.R. Bhat (2018) A Model of Ridesourcing Demand Generation and Distribution. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n. 46, v. 2672, p. 31-40.
- Loa, P.; S. Hossain; Y. Liu; Sk. Md. Mashur; K. N. Habib (2020) *How has Covid-19 Impacted Ride-sourcing Use in the Greater Toronto Area? Results from the first cycle of the SisTM Satellite Survey*. Research Report. University of Toronto, Canada.
- Masson, D. D.; G. Kretzer; G. F. Carvalho; S. P. Berticelli; G. P. A. Neto (2020) Efeitos e Tendências para a Mobilidade Urbana por Conta da Pandemia do Povid-19: o Caso de Nova Serrana - MG. *Anais do XXXIV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, v.34, p. 312-323.
- Mohamed, M.J.; T. Rye; A. Fonzone (2020) The utilisation and user characteristics of Uber services in London. *Transportation Planning and Technology*, n. 4, v.43, p.424-441.
- Nelson, E.; N. Sadowsky (2018) Estimating the Impact of Ride-Hailing App Company Entry on Public Transportation Use in Major US Urban Areas. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, p.1-21.
- Newsroom, 99 (2020) Pesquisa inédita mostra que 60% dos passageiros das periferias de Salvador aumentaram o uso de carro por aplicativo. 99. Disponível em: <<https://99app.com/newsroom/pesquisa-inedita-mostra>>

- que-60-dos-passageiros-das-periferias-de-salvador-aumentaram-o-uso-de-carro-por-aplicativo/> Acesso em: 27 de julho de 2021.
- NTU (2021) *Impactos no Transporte Público por Ônibus Provocados pela Pandemia da Covid-19: Análise do Cenário Nacional (março/2020 a abril/2021)* – 2021. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, Brasília, DF.
- Oviedo D; I. Granada; D. Perez-Jaramillo (2020) Ridesourcing and Travel Demand: Potential Effects of Transportation Network Companies in Bogotá. *Sustainability*, n.12, v. p.1-16.
- Pasqual, F. M; A.M. Larrañaga; G. S. A Petzhold (2019) Análise do Perfil de Uso de Transporte sob Demanda por Aplicativo (ride-sourcing) na cidade de São Paulo. *Anais do XXXIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Balneário Camboriú, v.33, p. 2987- 2998.
- Rayle, L; D. Dai; N. Chan; R. Cervero; S. Shaheen (2016) Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco. *Transport Policy*, v. 45, p. 168- 178.
- Sá, A.L.S. (2020) *Análise exploratória dos fatores que influenciam a escolha do Ridesourcing como modo de transporte de substituição ou de complementaridade do Transporte Público*. 160 f. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Sá, A.L.S; C. S. Pitombo (2019) Avaliação de atributos para formulação de cenários de preferência declarada para análise da escolha de ridesourcing. *Anais do XXXIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Balneário Camboriú, v.33, p. 2963- 2974.
- Schaller, B. (2017) *Unsustainable? The Growth of App-Based Ride Services and Traffic, Travel and the Future of New York City*. Report, Schaller Consulting. New York.
- Schaller, B. (2018) *The New Automobility: Lyft, Uber and the Future of American Cities*. Report, Schaller Consulting. New York.
- Silva, L.A.S; M.O. de Andrade; M. L. A. Maia (2018) How does the ride-hailing systems demand affect individual transport regulation? *Research in Transportation Economics*, v. 69, p. 600-606.
- Tarabay, R; M. Abou-Zeid (2019) Modeling the choice to switch from traditional modes to ridesourcing services for social/recreational trips in Lebanon. *Transportation*, p.1-31.
- Tang, B; X. Li; B. Yu; Y. Wei (2019) How app-based ride-hailing services influence travel behavior: an empirical study from China. *International Journal of Sustainable Transportation*, p.1-15.
- Tirachini, A; M. del Río (2019) Ride-hailing in Santiago de Chile: Users' Characterisation and Effects on Travel Behaviour. *Transport Policy*, v.82, p. 46-57.
- Tirachini, A; A. Gomez-Lobo (2019) Does ride-hailing increase or decrease vehicle kilometers traveled (VKT)? A simulation approach for Santiago de Chile. *International Journal of Sustainable Transportation*, p.1-18.
- Tirachini, A (2020) Ride-hailing, travel behaviour and sustainable mobility: an international review. *Transportation*, v.47, p. 2011-2047.
- Winter, K.; O. Cats; K.Martens; B. V. Arem (2020). Identifying user classes for shared and automated mobility services. *European Transport Research Review*, n.12, v. 36, p. 1-11.
- Young, M; S. Farber (2019) The Who, Why, and When of Uber and Other Ride-hailing Trips: an Examination of a Large Sample Household Travel Survey. *Transportation Research Part A: Policy Practice*, v.119, p. 383-392.

---

Camila Gonçalves Luz Nunes (camilanunes.engcivil@hotmail.com)

Ricardo Almeida de Melo (ricardo@ct.ufpb.br)

Pablo Brilhante de Sousa (pablobrilhantedesousa@gmail.com)

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental

Campus I, Lot. Cidade Universitaria, 58051-900 – João Pessoa, PB, Brasil