

ANÁLISE SOBRE O IMPACTO DOS APLICATIVOS DE *RIDESOURCING* NAS AÇÕES DOS PLANOS DE MOBILIDADE URBANA

Douglas Lima Martins
Leonardo Herszon Meira
Maria Leonor A. Maia
Anísio Brasileiro

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

RESUMO

Com a popularização dos *smartphones*, muitos serviços têm emergido e o *ridesourcing* é um deles. Esse serviço tem crescido exponencialmente e os principais motivos atribuídos para isso é sua confiabilidade e custo. Muito se tem discutido sobre seus impactos no campo da mobilidade urbana. Estudos mostram que ele impacta nos sistemas de transportes coletivos. Atualmente, existem poucas cidades considerando o *ridesourcing* no planejamento da mobilidade urbana. Assim, o objetivo deste artigo é entender as implicações do *ridesourcing* e como o serviço pode afetar ações planejadas de mobilidade. É utilizada uma análise qualitativa, explicativo-argumentativa, comparando sua relação com as ações planejadas de seis cidades, buscando ponderar os problemas de negligenciar o *ridesourcing* no planejamento. A análise indica a importância de considerá-lo no planejamento da mobilidade uma vez que ações como as de gestão de demanda podem ser diretamente influenciadas pelo serviço e, desta forma, negligenciá-lo poderá resultar em efeitos não desejados.

ABSTRACT

With the popularization of smartphones, many services have emerged and the ridesourcing is one of them. This service is growing fast in the last years and it's argued that the main reasons for it are the reliability and the affordability. Much has been discussed about its impacts in the field of urban mobility. Studies show that it affects the transit systems. Currently, there are few cities considering the ridesourcing in urban mobility planning. So, the purpose of this paper is to understand its implications and how it can affect the planned actions. Using a qualitative analysis comparing its relationship with the planned action of six cities, trying to weigh what are the issues of neglecting ridesourcing in the planning. The findings indicate the importance of considering the ridesourcing in planning. Actions in demand management may be directly influenced by this service, so neglecting it can result in non-desired effects.

1. INTRODUÇÃO

Com a evolução das tecnologias de *smartphones* começaram a surgir diversos aplicativos com as mais diversas funções. Um tipo de aplicativo que tem se tornado bastante popular nos últimos anos é o de serviços de *ridesourcing* como por exemplo Uber, 99, Cabify, etc. A crescente quantidade de usuários deste tipo de serviço tem levado a discussão sobre seus impactos no âmbito da mobilidade urbana e do desenvolvimento sustentável.

Segundo Hall *et al.* (2018), a entrada desses serviços nas cidades tem sido controversa. Eles têm sido creditados por prover oportunidades significativas de emprego e opções de transporte confiável, viável financeiramente e a áreas negligenciadas das cidades. E contra esses benefícios, eles têm sido acusados de serem inseguros, de criarem congestionamentos, de destruírem empregos estáveis e de não cumprirem a lei. Os autores ainda afirmam que os governos têm tido dificuldade em decidir como regular essas companhias, por causa do pobre entendimento do seu real efeito econômico. Isso sintetiza bem os motivos que têm levado ao crescente número de estudos sobre os impactos desses serviços nas mais diversas áreas, como os de Bartel *et al.* (2019), Gupta *et al.* (2019) e Wenzel *et al.* (2019). Na área de mobilidade urbana, foco deste artigo, alguns estudos já foram desenvolvidos, como por exemplo os de Cassel *et al.* (2018), Flores e Rayle (2017), Hall *et al.* (2018), Rayle *et al.* (2016) e Yan *et al.* (2018), porém ainda não há um consenso do real impacto dos aplicativos de *ridesourcing*.

A ideia inicial de que este serviço seria um concorrente somente ao táxi não se confirma na prática. O estudo de Hall *et al.* (2018), em diversas regiões metropolitanas dos Estados Unidos, concluiu que a entrada dos serviços de *ridesourcing* geraram um aumento no uso do transporte público e que esse efeito aumenta com o tempo. Enquanto o estudo de Cassel *et al.* (2018), na cidade de Porto Alegre, concluiu que esses serviços têm uma relação simultânea de complementação e concorrência com relação ao transporte coletivo. Essa divergência de resultados entre os estudos realizados no Brasil e no exterior pode estar relacionada as diferenças socioeconômicas, das infraestruturas de transportes urbanos e da regulação dos serviços. Além disso, demonstra que esses serviços têm impactos diretos na mobilidade urbana sustentável e que podem ser tanto positivos quanto negativos. Nesse sentido, questiona-se os impactos dos serviços de *ridesourcing* nas ações dos planos de mobilidade urbana das cidades, tendo em vista que esses serviços podem alterar tanto positivo quanto negativamente a mobilidade e a acessibilidade nas cidades. Além disso, vale salientar que os problemas de diversas cidades brasileiras em relação à mobilidade urbana, como congestionamentos e poluição do ar, fazem com que serviços de transportes individuais que substituam os coletivos venham a agravar as externalidades negativas do uso do automóvel.

Assim, o objetivo deste artigo é entender como os serviços de *ridesourcing* impactam na mobilidade e acessibilidade das cidades, e como afetam as ações planejadas dos planos de mobilidade urbana. Desta forma, é levantado a partir da literatura sobre o tema os seus principais impactos e posteriormente analisados como as ações previstas nos planos de mobilidade urbana podem ser impactadas pelos serviços de *ridesourcing*.

Este artigo está estruturado em cinco seções. Após essa introdução, são abordados os elementos de planos de mobilidade urbana, destacando as recomendações adotadas no Brasil e na Europa. Em seguida são discutidas as características do *ridesourcing*. Na quarta seção é abordado os serviços de *ridesourcing* nos planos de mobilidade, comparando os planos de mobilidade de seis cidades. A última seção tece as considerações finais.

2. ELEMENTOS DE PLANOS DE MOBILIDADE URBANA

A crescente urbanização dos países que acarretou as grandes aglomerações urbanas atrelado a falta de um planejamento adequado e a popularização do automóvel, levou muitas cidades, no Brasil e no mundo, a um cenário de congestionamentos, acidentes e elevada poluição. Com isso surgiu a necessidade do planejamento da mobilidade urbana sustentável como uma forma de contornar essas externalidades, buscando sempre integrar o planejamento dos transportes com o uso do solo, como uma forma de promover um maior uso do transporte público, criando um ambiente favorável para pedestres e ciclistas, oferecendo mais padrões de viagens locais e contribuindo com o desenvolvimento da sustentabilidade social (Hickman *et al.*, 2013; Kamruzzaman *et al.*, 2014; Barandier, 2017). Busca-se nesta seção elencar os elementos que devem estar contidos nos planos de mobilidade urbana baseada em pesquisa documental sobre diretrizes para elaboração desses planos no Brasil e em países da comunidade europeia.

Na Europa, May (2015) relata que a Comissão Europeia evitava se envolver nas políticas de transportes urbanos, pois considerava a responsabilidade dos âmbitos nacionais, regionais e locais. Porém, suas análises demonstraram que o transporte urbano era responsável por 80% dos custos de congestionamento e 14% de todas as emissões de carbono. Assim, foi defendido que os transportes urbanos eram muito importantes para serem deixados a cargo somente dos

governos locais. Então, em 2011, a Comissão Europeia divulgou o *White Paper*, que propunha a obrigatoriedade destes planos para cidades com mais de 100 mil habitantes.

Como uma maneira de guiar a elaboração dos planos de mobilidade, a Comissão Europeia financia um programa de troca de informações, conhecimento e experiências no campo da mobilidade urbana sustentável, o ELTIS. Em 2014, o ELTIS elaborou um documento que instituiu diretrizes para o desenvolvimento e implementação de planos de mobilidade urbana sustentável (ELTISplus, 2014). As diretrizes desse documento são baseadas em 11 elementos e 32 atividades específicas sobre os amplos temas de boa preparação, estimativa de objetivos racionais e transparentes, elaboração e implementação do plano. O principal objetivo desse documento é mudar a visão do planejamento tradicional de transportes, trazendo a ótica do conceito da mobilidade urbana sustentável.

Segundo o Eltisplus (2014), um plano de mobilidade pode ser definido como sendo um plano estratégico elaborado para satisfazer as necessidades de mobilidade das pessoas e dos negócios nas cidades e em seus arredores para melhorar a qualidade de vida, baseado em práticas de planejamento existentes e levando em consideração a integração, a participação e a avaliação dos princípios. O documento ainda define os objetivos que um plano precisa ter para ser considerado um plano de mobilidade sustentável. São eles: 1- assegurar a todos os cidadãos a oferta de opções de transporte que possibilite o acesso a destinos e serviços-chave; 2- melhorar a segurança; 3- reduzir a poluição sonora e do ar, gases do efeito estufa e o consumo de energia; 4- melhorar a eficiência e o custo-benefício do transporte de pessoas e bens; e 5- contribuir para aprimorar a atratividade e a qualidade do ambiente urbano e do desenho urbano para o benefício dos cidadãos, da economia e da sociedade como um todo.

No Brasil foi aprovada em 2012 a Lei Federal nº. 12.587/2012 que institui as diretrizes para a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e que busca priorizar os transportes públicos e não motorizados nas cidades. Até a sua vigência, o Estatuto da Cidade obrigava que apenas municípios acima de 500 mil habitantes elaborassem um Plano Integrado de Transporte Urbano. Já a nova lei obriga municípios com mais de 20 mil habitantes a ter um Plano de Mobilidade Urbana, que deve colocar em prática os princípios, objetivos e diretrizes da PNMU. Além disso, a lei diz que o plano de mobilidade deve contemplar: 1- os serviços de transporte público coletivo; 2- a circulação viária; 3- as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana; 4- a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade; 5- a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados; 6- a operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária; 7- os polos geradores de viagens; 8- as áreas de estacionamento públicos e privados, gratuitos ou onerosos; 9- as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada; 10- os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana; e 11- a sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em prazo não superior a 10 anos (Brasil, 2013).

3. SERVIÇOS DE RIDESOURCING

Os serviços de *ridesourcing* fazem parte de um conceito cada vez mais popular no mundo, a mobilidade compartilhada. Dentro deste conceito são incluídos também os serviços compartilhados de carros, bicicletas e mais recentemente os patinetes, que tem crescido bastante em popularidade e em número de cidades atendidas. A flexibilidade, a conveniência e a redução dos custos são os maiores atrativos desses serviços. Em algumas cidades tem

surgido um novo conceito, como uma evolução à mobilidade compartilhada, o *Mobility as a Service* (MaaS). Ribeiro *et al.* (2018) definem o MaaS como um intermediário entre os usuários e os fornecedores de transportes, que fornece informações sobre os diferentes modos de transporte de maneira integrada e inteligente, além de ser possível acessá-los através de uma única plataforma, com único meio de pagamento que pode ser por pacotes semanais, mensais ou pagamentos por viagens (*pay as you go*). O MaaS é uma forma de integrar diversos serviços de transporte, como ônibus, trem, bondes, táxis, *carsharing*, *bikesharing*, *ridesourcing*, entre outros. Mas não se caracteriza como um modo de transporte por si só.

Os serviços de *ridesourcing* tem vivido nos últimos anos um crescimento exponencial. A empresa mais conhecida desse ramo, a Uber, já tem mais de 93 milhões de usuários no mundo e, desses, mais de 22 milhões no Brasil (Uber, 2019). O modelo de negócio desses serviços consiste em motoristas que usam seus próprios veículos para transportar consumidores precisando de viagens (Kim *et al.*, 2018). Apesar de seus usuários realizarem viagens através de suas plataformas, as empresas de *ridesourcing* defendem que seus negócios são na área de tecnologia e não de transportes. O serviço consiste em passageiros que solicitam uma viagem através de um aplicativo de *smartphone* que procura motoristas próximos. Quando o motorista aceita a viagem, o passageiro recebe informações do veículo e do condutor, além da localização em tempo real e o tempo estimado de espera. O aplicativo ainda fornece navegação via GPS, ajudando motoristas não profissionais a achar os destinos, reduzindo as chances de se perderem ou de tomarem rotas ineficientes (Rayle *et al.*, 2016). Outro recurso do serviço é o cálculo do valor da viagem antes de solicitá-la. Além disso, o usuário pode escolher a qualidade e o tamanho do veículo, e se quer ou não dividir a corrida com outros viajantes. O que diferencia o *ridesourcing* do táxi é sua inabilidade de obter passageiros na rua, os motoristas só podem pegar passageiros quando a viagem é pré-estabelecida com a origem e o destino especificados (Schwieterman e Smith, 2018).

O serviço possui um sistema de preços dinâmicos que assegura a disponibilidade de veículos em todos os horários ou em más condições meteorológicas, semelhante ao que já acontecia no sistema de bandeira dos táxis. Há a possibilidade de pagamento automático pelo aplicativo com um cartão de crédito, eliminando a necessidade do passageiro carregar dinheiro. Os detalhes pessoais tanto dos passageiros quanto dos motoristas, assim como o histórico de suas viagens, são armazenados, reduzindo o risco de crimes e facilitando a resolução de problemas. O serviço conta também com um sistema de avaliação de motoristas e passageiros, que afetam a habilidade de ambos conseguirem futuras viagens, gerando um sistema que incentiva os bons costumes. É a combinação desses recursos que leva o serviço de *ridesourcing* a se diferenciar do táxi tradicional e de sistemas de carona não remunerados (Flores e Rayle, 2017)

Apesar das empresas de *ridesourcing* dizerem que seus serviços têm reduzido o valor de veículo-km rodado, ou seja, diminuído o uso do automóvel, diversos autores têm contestado isto. Em pesquisa realizada em São Francisco por Rayle *et al.* (2016), caso não houvesse o *ridesourcing*, 8% dos entrevistados não realizariam a viagem e 39% usaria o táxi, 33% o transporte coletivo e 10% iriam a pé ou de bicicleta. Cassel *et al.* (2018), em pesquisa feita em Porto Alegre com o mesmo questionamento, encontraram resultados parecidos, 38% usaria táxi, 28% o transporte coletivo, 25% o veículo privado e 3% não realizaria a viagem. Isso sugere que o *ridesourcing* gera um aumento no valor de veículo-km rodado de uma região.

Em 2014, surgiu uma ramificação do *ridesourcing* que é um híbrido com o *ridesharing*

(viagem compartilhada). A FTA (2018), denomina esse serviço como *ridesplitting*, e define como um tipo de *ridesourcing* que permite que os consumidores peçam uma viagem para um ou dois passageiros para ser associada em tempo real com outros viajantes ao longo de uma mesma rota. Esse serviço reduz dramaticamente o custo da viagem, reduz os tempos de espera e aumenta a taxa de ocupação dos veículos (Flores e Rayle, 2017).

Na tentativa de captar algumas características dos serviços de *ridesourcing* surgiram aplicativos para táxis, como 99taxi e Easy Taxi, que incluíam os sistemas de pagamento pelo aplicativo, avaliação, valores pré-estabelecidos e dados dos motoristas e passageiros. A chegada do serviço de *ridesourcing* no Brasil gerou bastante conflito, principalmente com motoristas de táxi que consideravam o novo serviço desleal e o acusavam de ilegal. Barbosa *et al.* (2018) destacam que o mercado de transporte público individual era dominado unicamente pelo serviço de táxi, serviço este que deve seguir um conjunto de leis, além de estar submetido a diversas tarifas as quais seus novos concorrentes estão isentos.

A discussão sobre a regulamentação dos serviços de *ridesourcing* ganhou força. No Brasil, foi promulgada a Lei Federal nº. 13.640/2018 para regulamentar o transporte remunerado individual privado, fazendo exigências básicas e deixando a cargo exclusivo dos municípios regulamentar e fiscalizar o serviço. Houve tentativas de proibir o serviço, o que para os prestadores de serviços de *ridesourcing* e grupos de consumidores se deve à atividade lobista dos taxistas, viabilizada pela captura de autoridades reguladoras e legislativas (Esteves, 2015). Assim surgiu a discussão de qual a melhor maneira de regulamentar o serviço, de forma a atender tanto as demandas da população quanto dos motoristas e apaziguar os conflitos. Esteves (2015) argumenta que a proibição desses serviços é economicamente injustificada, pelo fato de que a proibição ou banimento de qualquer solução que traga aumento de bem-estar a um grupo de consumidores seria desnecessária e contraproducente.

No Brasil, a partir das exigências da PNMU, pode-se elencar alguns pontos em que os serviços de *ridesourcing* devem ser levados em consideração. O uso desses serviços em larga escala, potencialmente substituindo viagens antes feitas pelo transporte coletivo, podem interferir na eficiência, eficácia e efetividade da circulação urbana. Os serviços de *ridesourcing* podem, no entanto, complementar o transporte público suprimindo as lacunas deixadas pelo fato da maioria dos sistemas de transporte públicos usarem rotas e horários fixos (Hall *et al.*, 2018). Eles também podem integrar o sistema de transporte coletivo de duas maneiras (Yan *et al.*, 2018): 1- substituindo linhas de rota fixa em áreas de baixa demanda para aprimorar a eficiência operacional; e 2- atuando como complemento a viagem de transporte público, que por ter rotas e horários fixos enfrenta o problema do “last mile” (inabilidade do transporte público de servir os passageiros em todo o seu percurso, desde a origem até o destino).

É importante ressaltar que essas opções de integração sugeridas não são opções viáveis para as populações de mais baixa renda, o que limita seu uso para áreas com certo nível de riqueza. E isso vai de encontro a um dos princípios da PNMU, a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo, uma vez que a substituição de linhas de baixa demanda em áreas carentes pelo *ridesourcing* implicaria na impossibilidade da população mais pobre de acessar o serviço de transporte público. Yan *et al.* (2018) ressaltam que, apesar do conceito de integrar os serviços de *ridesourcing* com transporte público pareça interessante, é importante que as agências de transporte tentem antecipar como os usuários vão responder a isso. Por

isso é preciso que os operadores tenham informação dos usuários para que possam planejar um sistema que seja atrativo e financeiramente sustentável.

4. OS SERVIÇOS DE RIDESOURCING NOS PLANOS DE MOBILIDADE

Para entender que impactos os serviços de *ridesourcing* podem ter nos planos de mobilidade urbana sustentável foram escolhidas seis cidades. Levando em consideração que cidades com mais usuários desse serviço serão as mais afetadas por eles, escolheu-se as cidades por esse critério. Segundo a Uber (2019), o seu maior mercado é o Estados Unidos, seguido do Brasil. Na Europa o maior mercado do serviço é Londres. Desta forma, no exterior as cidades escolhidas foram: Londres, na Inglaterra, Nova Iorque e São Francisco nos EUA. E no Brasil, se escolheu as principais metrópoles: Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. A análise será feita avaliando a relação entre o *ridesourcing* e as ações de cada um dos Planos de Mobilidade Urbana, olhando em que medidas o serviço pode interferir, seu possível impacto na mobilidade e acessibilidade da cidade, e em que ações ele pode ser incluído. Em seguida será feita uma comparação da análise de cada cidade tentando entender qual a tendência da relação *ridesourcing* e planejamento da mobilidade urbana.

Em Londres, o “Mayor’s Transport Strategy” (Londres, 2018), não aborda o *ridesourcing*. Isso pode ser explicado pelo fato de o serviço ainda funcionar provisoriamente. Assim, as ações previstas no plano abordam mais diretamente os serviços de táxis e de *private hire vehicles* – PHVs (serviço semelhante ao táxi, mas com veículos com capacidade de até 8 passageiros e obrigatoriedade de pré-agendamento), os quais têm características bastante semelhantes com o *ridesourcing*. Desta forma, é provável que, caso o *ridesourcing* seja regulamentado em definitivo, ele seja considerado da mesma categoria de ações previstas para esses serviços. Dentre essas ações estão: até 2033 todos os veículos desses serviços devem ser zero emissão; melhorias nas ruas e na rede transporte coletivo serão implantadas para aumentar a proporção de viagens por carro substituídas por modos mais ativos e saudáveis; e limitação da quantidade de veículos licenciados desses serviços, como uma forma de controlar o congestionamento, principalmente na zona central da cidade. Outro ponto importante é que em Londres existe um pedágio urbano na zona central, o qual os PHVs são isentos. Dessa forma, apesar dessa medida ter reduzido o congestionamento, tem se observado nos últimos anos um aumento no número de PHVs dentro da zona pedagiada (Londres, 2018). Assim, caso o *ridesourcing* seja regulamentado da mesma maneira que os PHVs, é possível que haja um aumento no congestionamento dessa área, devido ao aumento de veículos circulando, sendo ainda mais importante o controle do número de veículos licenciados.

Em Nova Iorque, o “Strategic Plan 2016” (NYC DOT, 2016), trata dos serviços de *ridesourcing* de maneira superficial, como mais um serviço da mobilidade compartilhada. Segundo o plano, os serviços de *ridesourcing*, *ridesharing*, *carsharing* e *bike share* têm modificado a maneira como as pessoas se deslocam. Kim *et al.* (2018), em um estudo feito na cidade, concluem que a entrada do serviço pode ter afetado, além da oferta de transporte, sua demanda, uma vez que alterou a percepção das pessoas de possuir um veículo e como se locomover na cidade. O departamento de transporte da cidade juntamente com as diversas empresas planeja explorar como esses serviços podem ajudar a cidade a melhorar a segurança nas ruas, a mobilidade, a qualidade de vida e o meio ambiente.

É importante destacar que a *Taxi & Limousine Commission* (TLC), uma agência governamental, é responsável por licenciar e regulamentar tanto os serviços de táxis quanto os

de *ridesourcing*. Segundo o regulamento, dentre outras exigências, os motoristas de *ridesourcing* são obrigados a terem uma licença da TLC para operarem nos cinco principais bairros da cidade, e é proibido o uso de veículos alugados (Nova Iorque, 2019a). O plano tem uma série de ações planejadas em parceria com a TLC, dentre elas a que tem relação com o *ridesourcing* é: explorar o potencial da modalidade de *ridesharing* dos serviços para suprir a demanda de áreas mal servidas pelo metrô e com volumes de tráfego reduzido.

O atual prefeito da cidade elaborou também um plano estratégico para diversos setores, chamado “OneNYC 2050” (Nova Iorque, 2019b), no qual trata em um de seus capítulos a questão da mobilidade eficiente. Esse documento aborda mais objetivamente a questão dos serviços de *ridesourcing*. Ele avalia que os serviços têm promovido melhorias nas opções de transportes, principalmente nas periferias, mas têm perturbado o serviço de táxi tradicional e exacerbado o congestionamento. Além disso, ele relata que os serviços têm atraído um número significativo de usuários dos sistemas de transporte coletivo, entre 2016 e 2017 o sistema de ônibus perdeu quase 40 milhões de viagens anuais, enquanto o *ridesourcing* teve um acréscimo próximo desta quantidade (Nova Iorque, 2019b). Abaixo são apresentadas as ações propostas do documento que podem afetar os serviços de *ridesourcing* (Nova Iorque, 2019b):

- Implantação de pedágio urbano no centro da cidade, como uma forma de controlar a demanda, gerar receita para o transporte coletivo e atrair as pessoas que utilizam serviços de *ridesourcing* ou veículos pessoais;
- Implantação de novos programas de redução de congestionamento, aumento da receita dos motoristas e suporte ao serviço de táxi e *ridesourcing* equitativo e acessível em toda a cidade;
- A cidade parou de conceder novas licenças pelo período de um ano, como uma forma de frear o crescente número de novos serviços de *ridesourcing* e de estabelecer um pagamento mínimo para os motoristas das maiores companhias. Isso também produziu uma redução no tempo em que os veículos se encontravam sem passageiros; e
- Realização de um estudo em parceria com a TLC e o Departamento de Transporte para recomendar maneiras mais eficazes de abordar o congestionamento induzido pelos serviços de *ridesourcing* e de veículos circulando sem passageiros nas partes mais congestionadas da cidade.

É notória a quantidade de medidas planejadas como forma de inibir as externalidades negativas do *ridesourcing*, principalmente as relativas ao congestionamento. Além disso há uma preocupação em manter níveis aceitáveis de remuneração tanto para os novos serviços quanto para os tradicionais. Ainda são citados os pontos positivos dos serviços de *ridesourcing*, como sua melhoria na acessibilidade das periferias, e há uma vontade de tentar integrá-los com o transporte coletivo, denotado pela realização de estudos nesse sentido.

Em São Francisco, onde o serviço surgiu em 2012, o “*San Francisco Transportation Plan 2040*” (SFCTA, 2017) já reconhece o impacto dos serviços de *ridesourcing*. Eles realizam cerca de 170 mil viagens por dia na cidade, o que representa 15% das viagens. De 2014 a 2016, o número de viagens com origem ou destino no principal aeroporto da cidade realizados por *ridesourcing* cresceu seis vezes, o que levou a empresa operadora do metrô a dizer que essa tendência tem impactado no número de usuários do seu sistema. O plano de São Francisco não prevê ações concretas com relação ao tema, mas planeja executar um plano de estudo para a série de serviços emergentes de mobilidade e tecnologia, com o intuito de

avaliar os serviços e desenvolver um conjunto de recomendações políticas, no qual o *ridesourcing* estaria incluso. Rayle *et al.* (2016) ressaltam que mesmo com a discussão sobre políticas que regulam o *ridesourcing*, ainda existe uma necessidade urgente de dados sobre seu uso e análises do seu impacto. Isso mostra que os planejadores ainda não têm certeza do real impacto dos serviços, nem como lidar com eles, até por se tratar de um fenômeno relativamente recente. Mas já há uma certa preocupação e a consciência de que é necessária a realização de estudos.

Analisando o caso brasileiro, o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH (Belo Horizonte, 2013) foi realizado pela prefeitura através da empresa pública BHTRANS, no período de 2008 a 2010. Em 2015 foi realizada uma revisão do plano para monitorar os resultados e reavaliar as propostas. Apesar disso, os serviços de *ridesourcing* ainda não foram abordados. Mas o plano faz algumas recomendações para os serviços de táxis que possivelmente serão feitos para os serviços de *ridesourcing* em planejamentos futuros. O plano argumenta que os serviços de táxis são uma alternativa ao transporte motorizado individual e que seu estímulo pode reduzir o uso do automóvel particular. No entanto, se por um lado os indivíduos deixam seus veículos fora das ruas, a circulação de táxis vazios na busca de novos passageiros representa mais veículos contribuindo para os congestionamentos.

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Cidade do Rio de Janeiro – PMUS (Rio de Janeiro, 2015) foi realizado por meio da Secretaria Municipal de Transportes. O *ridesourcing* não é citado no plano, mas algumas de suas ações recomendadas podem ter influência do serviço. Entre elas se destacam as ações de gestão de demanda. É previsto a implantação de um sistema de cobranças e restrições de estacionamento para automóveis nas regiões de maior circulação, com o intuito de incentivar a migração para o transporte público. O plano também indica possibilidades de restrições de circulação, como o rodízio veicular e o pedágio urbano.

A dificuldade de estacionar é um dos principais motivos levantados por Cassel *et al.* (2018) para o uso dos serviços de *ridesourcing*. Desta forma a ideia de atrair usuários para o transporte coletivo, através de restrições ou cobrança de estacionamento, pode ser frustrada por esses serviços, principalmente para as faixas mais favorecidas economicamente da população e com idade entre 20 e 29 anos, que é perfil socioeconômico do usuário dos serviços de *ridesourcing* analisado por Young e Farber (2019) e Cassel *et al.* (2018). E no Rio de Janeiro a classe de maior renda é exatamente a que mais se desloca por modos individuais e motorizados (Rio de Janeiro, 2015). Desta forma a não consideração dos serviços de *ridesourcing* no contexto desta medida pode gerar resultados não desejáveis, além da cobrança por estacionamento ter um efeito menor para a faixa de renda mais alta da população, podendo ocorrer uma substituição de um modo individual motorizado por outro semelhante. Assim, a adoção dessa medida, sem se pensar como impedir que os usuários de carros particulares migrem para os serviços de *ridesourcing*, e não para o transporte coletivo, pode ter menos chances de se chegar aos resultados esperados. Destaca-se ainda a importância de estudos empíricos mais aprofundados para essa medida, o que não consta no plano.

A ideia do pedágio urbano como um desestímulo ao uso de veículos nas zonas de mais alto congestionamento é uma medida interessante, já implantada em Londres, e que foi uma das opções que Nova Iorque pensou para atrair os usuários de veículos individuais e do *ridesourcing* para o transporte coletivo. Desta forma, o pedágio urbano parece ser uma medida que afetaria os dois modos, *ridesourcing* e veículos particulares, podendo assim ter

maiores chances de sucesso em atrair demanda para o transporte público. Apesar de sua implantação ter possíveis obstáculos políticos, pois pode ser visto pela população como mais uma forma de tributação.

O Plano de Mobilidade de São Paulo - PlanMob/SP (São Paulo, 2015) foi concluído em 2015, pela prefeitura com apoio técnico das empresas públicas SPTrans e CET. O PlanMob/SP não aborda os serviços de *ridesourcing*. Isso pode ser explicado pelo fato de o serviço ter começado a operar na cidade em 2014, havendo pouca disponibilidade de tempo para estudar os seus impactos. Apesar disso, o plano reconhece uma necessidade de redução do uso do automóvel individual, inclusive com ações planejadas de incentivo a caronas não remuneradas pela destinação de uma faixa em determinadas vias para veículos com 2 ou mais ocupantes. Essa ação, por exemplo, pode em um planejamento futuro ser incentivada com o auxílio da modalidade híbrida de *ridesourcing* e *ridesharing* dos serviços. Até a última pesquisa, em 2012, os modos coletivos de transporte da cidade apresentaram uma tendência de crescimento da demanda (São Paulo, 2015). É importante que os órgãos responsáveis continuem monitorando esses dados após a entrada do serviço de *ridesourcing* na cidade, já que nas cidades onde os serviços operam a mais tempo, como em Nova Iorque e São Francisco, se observou que eles têm a tendência de atrair os usuários do transporte coletivo. O que pode resultar em um aumento do uso de modos individuais e conseqüentemente o agravamento das externalidades negativas.

A captura de usuários do transporte público pelos serviços de *ridesourcing* é a principal preocupação que as cidades que já preveem os serviços em seus planos, Nova Iorque e São Francisco. Esse tema é abordado no estudo de Rayle *et al.* (2016) que concluíram que os serviços competem com o transporte público coletivo na maioria dos casos e o principal motivo é a duração da viagem de transporte coletivo levar mais do dobro do tempo. Reforçando este argumento, Coelho *et al.* (2017), em estudo realizado em algumas cidades brasileiras, concluem que 30,2% das viagens por *ridesourcing* são substitutas do transporte público, mas que o impacto é pequeno, devido à demanda dos serviços ainda ser pequena em comparação com a do transporte público, fato este que pode se alterar com a crescente popularização dos serviços.

Em contrapartida, Yan *et al.* (2018) em um estudo sobre a integração dos serviços de *ridesourcing* com o transporte coletivo, no âmbito de campus universitário, concluíram que os serviços podem fornecer um aumento significativo no uso do transporte público quando usado para prover conexões convenientes entre os pontos de origem/destino dos viajantes e as estações de transporte coletivo. Apesar de apontar uma tendência os autores ressaltam que no âmbito mais geral são necessários mais estudos para avaliar seu impacto. E Hall *et al.* (2018) concluíram que o efeito dos serviços de *ridesourcing* no transporte coletivo é teoricamente ambíguo, pois apesar de ser um modo de viagem alternativo, pode também aumentar o alcance e a flexibilidade do transporte coletivo de rota e horários fixos. Além disso eles também concluem que pelo serviço de *ridesourcing* ter um público com melhores condições financeiras, explica o seu grande efeito complementar aos serviços sobre trilhos e um efeito negativo na demanda por ônibus. Os usuários de serviços sobre trilho têm tipicamente uma renda maior, e os usuários de ônibus com alta renda são mais propensos a pagar por uma viagem mais cara de *ridesourcing*. Isso mostra como a estrutura de transportes da cidade e a forma que os serviços de *ridesourcing* são usados podem interferir na mobilidade urbana, destacando ainda mais a necessidade de se planejar levando em consideração seus impactos.

O principal motivo que torna a consideração dos serviços de *ridesourcing* fundamental em um plano de mobilidade são ações na tentativa de fazer os usuários substituírem carros particulares pelo transporte coletivo, o que é bastante comum no planejamento. As principais ações nesse sentido são o controle de estacionamentos, rodízio de veículos e pedágio urbano. Com exceção do pedágio urbano, todas essas ações têm um grande potencial de atrair usuários para o *ridesourcing*, comprometendo assim as expectativas de redução do uso do automóvel e de aumento da demanda do transporte público. É claro que essas medidas ainda podem fazer parte da população migrar para o transporte coletivo, uma vez que, conforme estudado por Young e Farber (2019), na cidade de Toronto no Canadá e Cassel *et al.* (2018), na cidade de Porto Alegre, a maioria dos usuários do *ridesourcing* têm uma situação financeira elevada fazendo com que essas ações atinjam mais fortemente as camadas mais carentes da sociedade, agravando a desigualdade social. Assim, a Tabela 1 resume os principais pontos analisados em cada uma das cidades.

Tabela 1: Resumo dos pontos analisados

Cidade	Resumo
Londres	O serviço de <i>ridesourcing</i> não é abordado no plano de mobilidade, mas pode ser futuramente incluído nas ações planejadas para táxis e PHVs; a cidade tem um sistema de pedágio urbano, que reduziu o congestionamento na zona central, mas tem aumentado o número do PHVs; as ações planejadas para os táxis e PHVs têm um foco ambiental e de redução do uso do carro.
Nova Iorque	O número de motoristas de <i>ridesourcing</i> é limitado; a regulação do serviço é de responsabilidade da mesma agência que regula os táxis; é proposto no plano a implantação de pedágio urbano em uma área do centro; e é proposto um estudo de como reduzir o congestionamento provocado por veículos procurando por passageiros.
São Francisco	O <i>ridesourcing</i> já representa cerca de 15% das viagens na cidade; o plano ainda não prevê ações concretas com relação ao serviço; e o plano propõe a realização de estudos para analisar os serviços e a partir disto desenvolver um conjunto de recomendações políticas.
Belo Horizonte	O plano não aborda os serviços de <i>ridesourcing</i> ; recomendações do plano para o serviço de táxi podem também se estender para o <i>ridesourcing</i> ; e existe uma preocupação com o congestionamento gerado por táxis circulando a procura de passageiros, que pode ser agravado com o <i>ridesourcing</i> .
Rio de Janeiro	O plano não aborda os serviços de <i>ridesourcing</i> ; ações de gestão de demanda previstos pelo plano podem não ter o impacto esperado devido à não consideração do <i>ridesourcing</i> .
São Paulo	O plano não aborda os serviços de <i>ridesourcing</i> ; o plano prevê ações para aumentar as taxas de ocupação dos veículos, nos quais o modelo de <i>ridesplitting</i> pode ser benéfico; e a tendência de crescimento da demanda pelo transporte coletivo pode ser alterada com a chegada do <i>ridesourcing</i> , a exemplo de outras cidades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises pode-se concluir que o *ridesourcing* afeta o sistema de transporte urbano e sua consideração no planejamento é importante e inevitável. Já existem estudos que comprovam que o serviço tem um duplo papel em relação ao transporte coletivo. Ora ele é complementar, em regiões de baixa demanda e em viagens noturnas, e ora concorrente, principalmente nos centros das cidades. Desta forma, a regulação do serviço é fundamental. O *ridesourcing* trouxe uma melhoria no bem-estar social de uma parte da população, e sua proibição é economicamente injustificada, conforme ressalta Esteves (2015). Apesar disso, seu modelo de pouca resistência à entrada de novos motoristas é questionável. Se por um lado gera uma melhoria na qualidade do serviço, reduzindo o tempo de espera, os custos e gerando uma grande quantidade de empregos, pode, por outro lado, constituir uma concorrência predatória com os serviços de táxis, com baixa remuneração para os motoristas dos dois tipos de serviços e com aumento de congestionamento, por encher as ruas de veículos procurando

por passageiros. É neste sentido que algumas cidades, como Nova Iorque e Londres (para os táxis e PHVs), têm limitado, por meio da regulação, a entrada de novos motoristas. É importante que essa limitação seja bem estudada e monitorada para evitar que outras falhas de mercado venham a comprometer o serviço e o bem-estar da população.

Nenhuma das cidades brasileiras analisadas faz alusão aos serviços de *ridesourcing*. Isso se deve provavelmente ao fato de que os planos mobilidade terem sido elaborados antes da entrada dos serviços no país ou pouco tempo depois, de forma que seus impactos ainda não eram facilmente percebidos. Apesar disso, diversas ações contidas nos PMUS brasileiros devem necessitar de uma revisão pela influência que os serviços de *ridesourcing* podem ter sobre elas, a exemplo do Rio de Janeiro em suas ações de gestão de demanda. Desta forma, é importante que as cidades que estão elaborando, ou ainda vão elaborar o plano de mobilidade, estudem os impactos desses serviços. E para as cidades que já têm um plano é importante a revisão dos planos de mobilidade, que é exigido em um intervalo máximo de 10 anos, mas acontecimentos e inovações tecnológicas podem alterar o panorama da região e exigir uma revisão em um período mais curto.

Desta forma, recomenda-se em futuros estudos analisar maneiras de fazer com que os serviços de *ridesourcing* não acabem se tornando mais um gerador de externalidades negativas nas grandes cidades, seja integrando-os ao transporte coletivo ou incentivando o maior uso do *ridesplitting*. Apesar disso, é importante estudar os impactos dessa nova modalidade híbrida, que, se por um lado pode trazer benefícios aumentando a taxa de ocupação dos veículos, por outro, pode atrair ainda mais passageiros do transporte coletivo, contribuindo para o decréscimo de usuários do sistema.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a UFPE e à CAPES pelo auxílio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS

- BARANDIER, J. R. (2017) Niteroi's central area urban redevelopment project: planning to achieve sustainable mobility in metropolitan area of Rio de Janeiro. *Transportation Research Procedia*, v. 25, p. 3116-3128.
- BARBOSA, C. L., PARANHOS, L. P., BALBINOT, T. M. e CASTRO, V. C. (2018) Táxi e Uber: Implicações sobre regulamentações e qualidade dos serviços no Brasil. *Anais do XXXIIº Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Gramado.
- BARTEL, E., MACEACHEN, E., REID-MUSSON, E., MEYER, S. B., SAUNDERS, R., BIGELOW, P., KOSNY, A. e VARATHARAJAN, S. (2019) Stressful by design: Exploring health risks of ride-share work. *Journal of Transport & Health*, v. 14, 100571.
- BELO HORIZONTE (2013) *Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte*. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A. Disponível em <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/planmob-bh/documentos>>. Acesso em 04/06/2019.
- BRASIL (2013) *Política Nacional de Mobilidade Urbana*. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, Brasília, Brasil.
- CASSEL, D. L., LADEIRA, M. C. M. e CYBIS, H. B. B. (2018) Caracterização dos serviços de *ridesourcing* e sua relação com o transporte coletivo: Estudo de caso em Porto Alegre. *Anais do XXXIIº Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Gramado.
- COELHO, L. A. A., SILVA, L. A. S., ANDRADE, M. O. e MAIA, M. L. A. (2017) Perfil socioeconômico dos usuários da Uber e fatores relevantes que influenciam a avaliação desse serviço no Brasil. *Anais do XXXIº Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Recife.
- ELTISPLUS (2014) *Guidelines: Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*. Disponível em <<https://www.eltis.org>>. Acesso em 27/06/2019.
- ESTEVEES, L. A. (2015) O Mercado de Transporte Individual de Passageiros: Regulação, Externalidades e Equilíbrio Urbano. Brasília: Ministério da Justiça - Conselho Administrativo de Defesa Econômica. Disponível em <www.cade.gov.br>. Acesso em 17/06/2019.

- FLORES, O. e RAYLE, L. (2017) How cities use regulation for innovation: the case of Uber, Lyft and Sidecar in San Francisco. *Transport Research Procedia*, v. 25, p. 3756-3768.
- FTA (2019) Shared mobility definitions. *Federal Transit Administration*. Disponível em <www.transit.dot.gov/regulations-and-guidance/shared-mobility-definitions>. Acesso em 27/06/2019.
- GUPTA, S., BURIRO, A. e CRISPO, B. (2019) DriverAuth: A risk-based multi-modal biometric-based driver authentication scheme for ride-sharing platforms. *Computers & Security*, v. 83, p. 122-139.
- HALL, J. D., PALSSON, C. e PRICE, J. (2018) Is Uber a substitute or complement for public transit? *Journal of Urban Economics*, v. 108, p. 36-50.
- HICKMAN, R., HALL, P. e BANISTER, D. (2013) Planning more for sustainable mobility. *Journal of Transport Geography*, v. 33, p. 210-219.
- KAMRUZZAMAN, M., WOOD, L., HINE, J., CURRIE, G., GILES-CORTI, B. e TURRELL, G. (2014) Patterns of social capital associated with transit-oriented development. *Journal of Transport Geography*, v. 35, p. 144-155.
- KIM, K., BAEK, C. e LEE, J. D. (2018) Creative destruction of the sharing economy in action: The case of Uber. *Transport Research Part A*, v. 110, p. 118-127.
- LONDRES (2018) *Mayor's Transport Strategy*. Greater London Authority. Disponível em <www.london.gov.uk>. Acesso em 04/06/2019.
- MAY, A. D. (2015) Encouraging good practice in the development of Sustainable Urban Mobility Plans. *Case Studies on Transport Policy*, v. 3, p. 3-11.
- NOVA IORQUE (2019a) Taxi & Limousine Commission. Disponível em <<https://www1.nyc.gov/site/tlc/>>. Acesso em 04/06/2019.
- NOVA IORQUE (2019b) *OneNYC 2050*. The City of New York Mayor Bill de Blasio. Disponível em <<https://onenyc.cityofnewyork.us/>>. Acesso em 04/06/2019.
- NYC DOT (2016) *Strategic Plan 2016*. New York City Department of Transportation. Disponível em <<https://www.nycdotplan.nyc/sites/default/files/2017-07/Strategic-plan-2016.pdf>>. Acesso em 04/06/2019.
- RAYLE, L., DAI, D., CHAN, N., CERVERO, R., e SHAHEEN, S. (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.
- RIBEIRO, R., ANDRADE, M. O. e BRASILEIRO, A. (2018) Mobility as a Service: Necessidade de regulação e papel dos atores relevantes no contexto brasileiro. *Anais do XXXIIº Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Gramado.
- RIO DE JANEIRO (2015) *Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Cidade do Rio de Janeiro*. Secretaria Municipal de Transportes, Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/web/pmus/documentos>>. Acesso em 04/06/2019.
- SÃO PAULO (2015) *Plano de Mobilidade de São Paulo*. Prefeitura do Município de São Paulo. Disponível em <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/planmob/>>. Acesso em 04/06/2019.
- SCHWIETERMAN, J. e SMITH, C. S. (2018) Sharing the ride: A paired-trip analysis of UberPool and Chicago Transit Authority services in Chicago, Illinois. *Research in Transportation Economics*, v. 71, p. 9-16.
- SFCTA (2017) *San Francisco Transportation Plan 2040*. San Francisco County Transportation Authority. Disponível em <<https://www.sfcta.org/projects/san-francisco-transportation-plan#panel-background>>. Acesso em 04/06/2019.
- UBER (2019) *Fatos de Dados sobre a Uber*. Disponível em <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>>. Acesso em 14/06/2019.
- WENZEL, T., RAMES, C., KONTOU, E. e HENAO, A. (2019) Travel and energy implications of ridesourcing service in Austin, Texas. *Transport Research Part D*, v. 70, p. 18-34.
- YAN, X., LEVINE, J. e ZHAO, X. (2018) Integrating ridesourcing services with public transit: An evaluation of traveler responses combining revealed and stated preference data. *Transportation Research Part C*, <<https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.07.029>>
- YOUNG, M. e FARBER, S. (2019) The who, why, and when of Uber and other ride-hailing trips: Na examination of a large sample household travel survey. *Transportation Research Part A*, v. 199, p. 383-392.

Douglas Lima Martins – douglima11@gmail.com
Leonardo Herszon Meira – leonardohmeira@gmail.com
Maria Leonor A. Maia – nonamaia@gmail.com
Anísio Brasileiro – anisiobfd@hotmail.com