

## ESTUDO DOS FATORES QUE AFETAM A ADOÇÃO DE SISTEMAS SOB DEMANDA DE TRANSPORTE

**Marcelle Dorneles Ribeiro Rodrigues**

**José Luis Duarte Ribeiro**

**Ana Margarita Larrañaga Uriarte**

Laboratório de Sistemas de Transportes - Lastran

Engenharia de Produção e Transportes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo explorar a escolha por sistemas de transporte sob demanda. Para tanto, foi realizada: (i) revisão sistemática da literatura, que permitiu observar que as publicações são recentes e ainda escassas com relação a dados de viagem, principalmente no Brasil; e (ii) pesquisa qualitativa, para identificar os fatores que caracterizam a adoção de sistemas sob demanda e a sua relação com as características do usuário. Concluiu-se que as viagens por aplicativo podem competir com o transporte público, principalmente por causa da segurança, uma vez que as pessoas se mostraram mais seguras nas viagens por aplicativo, sobretudo à noite. Os fatores essenciais para as viagens de aplicativo são o custo e o conforto, mas também existem fatores facilitadores, como o porta-a-porta, rapidez e praticidade. Ainda, foi identificado que os mais jovens têm uma tendência favorável ao compartilhamento de viagem e a caminhar para reduzir o custo das viagens.

### ABSTRACT

This paper aims to explore the choice of on-demand transport systems. To achieve that, (i) a systematic review of the literature - which allowed the observation that publications in relation to travel data are both recent and scarce, mainly in Brazil; and (ii) qualitative research were performed in order to identify the factors that characterize the adoption of on-demand systems, and their relationship with users characteristics. Conclusions are that travel applications can compete with public transportation, mainly because of their safety, as people are seen to feel safer when using the app, especially at night. The key factors for using travel applications are cost and comfort, but there are also some facilitating factors, such as door-to-door service, service speed, and convenience. Moreover, this study identified that the younger ones have a favorable tendency to share their travels and also to walk for reducing the travel cost.

### 1. INTRODUÇÃO

A rápida expansão da tecnologia digital e, particularmente, a maior disponibilidade de dados de localização e aplicativos para celulares, bem como o surgimento de novos serviços de transporte com tecnologia, estão transformando a demanda e a oferta de transporte. Com isso, vários modos além do tradicional automóvel e transporte coletivo estão sendo ofertados atualmente (Shaheen e Chan, 2016). Viagens por aplicativo é um dos exemplos recentes que estão transformando o transporte urbano para a economia compartilhada (Tarabay e Abou-Zeid, 2019).

Os serviços de sistemas sob demanda de transporte, como viagens por aplicativo (*Uber* e o *Lyft*, por exemplo) têm experimentado um forte crescimento desde que foram lançados, a cerca de uma década (Dias *et al.*, 2017; Yan *et al.*, 2018). Essas empresas mudaram a forma como as pessoas circulam em cidades do mundo todo (Hall *et al.*, 2018; Lee *et al.*, 2019). Apesar disso, sabe-se pouco sobre o tipo de pessoas que os utilizam, nem sobre o propósito e o tempo das viagens. Além disso, seu efeito sobre outros modos, como os táxis e o transporte público, permanece, na maior parte, amplamente inexplorado (Young e Farber, 2019). Contudo, entender a adoção de viagens por aplicativo pela população e compreender o comportamento dessa demanda é fundamental para melhor concepção da mobilidade urbana atual (Alemi *et al.*, 2019).

Atualmente, as viagens por aplicativos estão sendo analisadas por uma série de pesquisadores, principalmente na América do Norte (Alemi *et al.*, 2018a; Alemi *et al.*, 2019; Dias *et al.*, 2017; Rayle *et al.*, 2016), mas também na Europa, Oceania (Delbosc *et al.*, 2019), Ásia (Lee *et al.*, 2019) e no Oriente Médio (Etminani-Ghasrodashti *et al.*, 2018; Tarabay e Abou-Zeid, 2019). Entretanto, existem poucas evidências sobre o uso de serviços por aplicativos na América do Sul (Tirachini e Gomez-Lobo, 2019), particularmente no Brasil (de Souza Silva *et al.*, 2018). Isso ocorre principalmente porque o serviço no Brasil é recente (a *Uber*, empresa pioneira no país, iniciou suas operações no início da Copa do Mundo de 2014) e não legalizado em várias cidades (de Souza Silva *et al.*, 2018).

Nesse sentido, visando compreender a maneira com a qual as viagens por aplicativos está substituindo ou influenciando a decisão modal foi realizada uma revisão sistemática e um estudo qualitativo. O objetivo desta pesquisa é explorar a escolha pelo uso de aplicativos de viagem. Para tanto, pretende-se: (i) identificar fundamentações teóricas e suas respectivas ferramentas, já publicadas na literatura, (ii) identificar os fatores que caracterizem a adoção de sistemas sob demanda na escolha modal e; (iii) comparar faixa etária, gênero, posse de automóvel e uso de aplicativos de viagem. Esses aspectos podem auxiliar tomadores de decisão a antecipar mudanças nas demandas de viagens ao longo do tempo e planejar melhor o futuro. Para isso, esse documento foi estruturado em cinco seções, a contar com esta introdução e referencial teórico. Na terceira seção é apresentada a revisão sistemática, seguida pelo estudo qualitativo na quarta sessão. A última sessão destina-se aos resultados obtidos e conclusões.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A academia está começando a perceber um aumento na pesquisa relacionada aos aplicativos de viagem (Henao e Marshall, 2019). Apesar do interesse e crescimento dos novos serviços de mobilidade, há uma escassez de literatura sobre a adoção, uso e impactos desses serviços. Os modelos de previsão de demanda de viagens, frequentemente usados para apoiar esforços de planejamento de transporte de longo alcance, não respondem adequadamente pela presença e crescimento desses serviços de mobilidade, em grande parte devido à falta de dados sobre como os consumidores estão usando ou pretendendo usar (no futuro) estes serviços (Dias *et al.*, 2017).

Esses novos serviços de transporte com tecnologia permitem aumentar substancialmente a flexibilidade das opções de viagem e o acesso a serviços de transporte sem o custo fixo de propriedade de automóveis (Alemi *et al.*, 2018b). Seu sucesso depende em grande parte de sua percepção e capacidade de aproveitar a ampla adoção de *smartphones* e sua tecnologia GPS integrada para competir com a indústria de táxis e fornecer informações em tempo real sobre tempos de espera, bem como um método simplificado de pagamento (Young e Farber, 2019).

Os aplicativos de viagem tiveram um crescimento explosivo nos últimos anos (Yan *et al.*, 2018). As maiores empresas que operam atualmente no Brasil são a *Uber* e o *Cabify*. Mas operam no mundo também a *Lyft*, principalmente nos USA, *Didi*, na China, *Ola*, na Índia e o *Kakao*, na Coreia do Sul (Dias *et al.*, 2017). No Brasil foi realizada uma pesquisa de larga escala em algumas cidades brasileiras no ano de 2017, que visou abordar a legalização do sistema de viagens por aplicativo e apresentar um modelo de escolha modal, incluindo este modal. Os resultados apontam que a maioria das viagens por aplicativo no Brasil está

substituindo as viagens de táxi e transporte público. Ainda, segurança e custo são as principais razões que influenciam a decisão de compartilhar viagens por aplicativo, utilizando o *UberJuntos/Uberpool* (compartilhamento de veículos da *Uber*) (de Souza Silva *et al.*, 2018).

A literatura sugere tanto que a utilização de aplicativos de viagem complementa, quanto compete com o transporte público (Jin *et al.*, 2018; Rayle *et al.*, 2016). Ainda, ressalta a utilização desse modal principalmente pelos jovens. Sabe-se que as tendências no comportamento das viagens têm mudado recentemente, particularmente entre os jovens adultos (Etmnani-Ghasrodashti *et al.*, 2018). Contudo, ressalta-se que existem muito poucos estudos que analisam essas tendências de comportamento dos jovens (Delbosc *et al.*, 2019). Entretanto, ao comparar as características socioeconômicas e de viagem dos usuários que utilizam aplicativos de viagem com os de outros usuários, acredita-se que é um fenômeno de gerações mais jovens (Young e Farber, 2019).

Sendo assim, entender o impacto dessas mudanças no comportamento das viagens pode ajudar as operadoras a melhorar as ofertas de serviços e ajudar aos tomadores de decisão para gerar políticas e planos para melhorar o sistema de transporte como um todo (Tarabay e Abou-Zeid, 2019). Entretanto, a importância do transporte público não pode ser negligenciada. É considerada uma alternativa sustentável para conter e reduzir a dependência do carro e as externalidades associadas, como a expansão urbana, a poluição do ar e o congestionamento. Ainda, fornece uma opção de mobilidade para pessoas de baixa renda (especialmente aqueles que não possuem automóvel próprio) e aqueles que não podem dirigir por conta própria, por exemplo, os idosos e adolescentes (Zhou, 2019).

### 3. REVISÃO SISTEMÁTICA

Visando identificar fundamentações teóricas e suas respectivas ferramentas já publicadas na literatura e compreender os fatores que influenciam o uso de aplicativos de viagem, foi conduzida uma revisão sistemática da literatura. A fim de realizar um processo replicável, científico e transparente (Tranfield *et al.*, 2003), foi adotado o protocolo de revisão sistemática PRISMA (do inglês, *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Moher *et al.*, 2009), o qual propõe quatro etapas de trabalho: (i) identificação, (ii) triagem, (iii) elegibilidade, e (iv) inclusão.

Para identificar os fatores que influenciam o uso de modos de transportes sob demanda, três questões de pesquisa foram formuladas: (i) quais são os modos de viagem por aplicativo utilizados atualmente?; (ii) qual é o comportamento da demanda que utiliza viagens por aplicativo?; e (iii) como medir o impacto do uso das viagens por aplicativos nos outros modais de transporte?

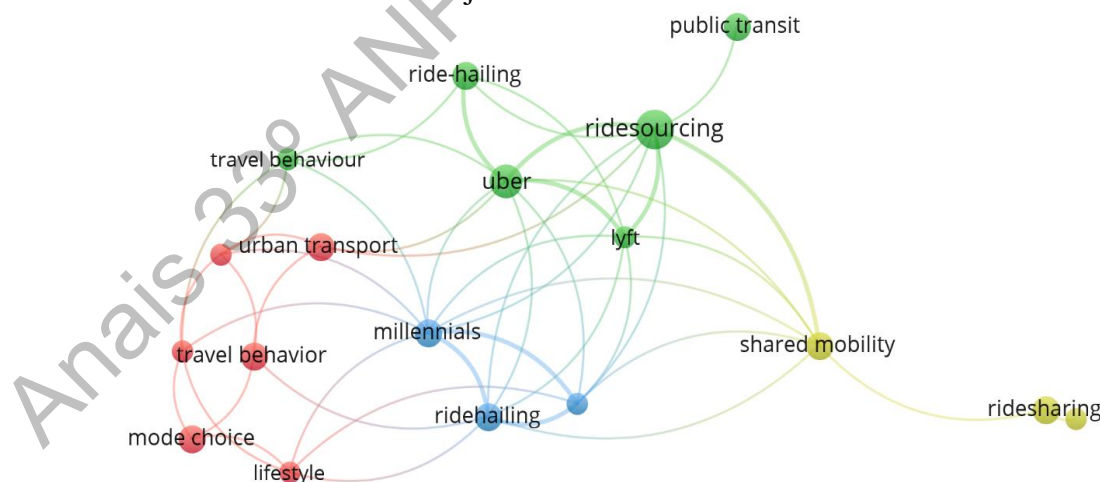
Contudo, existe muito debate na academia sobre a terminologia para os serviços de viagens por aplicativo (Rayle *et al.*, 2016). Alguns pesquisadores usam "*ridesourcing*"/"*ride-sourcing*", outros utilizam "*ridehailing*"/"*ride-hailing*" (Jin *et al.*, 2018). Ainda, pode-se incluir "*Transportation Network Companies (TNCs)*", "*real-time ridesharing*," "*parataxis*," e "*on-demand rides*" (Rayle *et al.*, 2016). Neste sentido, alguns autores levantaram um histórico sobre as nomenclaturas e descreveram cada uma delas, de forma a caracterizá-las e organizá-las perante a sociedade (Jin *et al.*, 2018; Shaheen e Chan, 2016). Dessa forma, a identificação dos artigos foi conduzida a partir da busca por pesquisas através das palavras-chaves: "*On-demand ride service*", "*Ridehailing*"/"*Ride-Hailing*", "*Ridesourcing*"/"*Ride-Sourcing*",

“Flexible transit” ou “demand adaptive transit”. As buscas foram realizadas nas bases *Web of Science*, *Science Direct* e *Scopus*. O conjunto de palavras-chaves foram combinados pelo operador booleano *OR*, conformando-se às demais instruções de busca específicas de cada base.

Foi definida a data de busca inicial para o ano de 2009, ano em que a *Uber* iniciou os seus serviços, já que essa é a maior empresa que faz viagens por aplicativo no mundo, presente em mais de 450 cidades (Dias *et al.*, 2017). Contudo, verificou-se que a abordagem desse assunto é mais recente – a *Science Direct*, por exemplo, contém artigos sobre esse tema somente a partir do ano de 2012. Na segunda etapa, as publicações identificadas pelas buscas foram reunidas no gerenciador de conteúdo *Mendeley* para a eliminação de arquivos duplicados.

Na terceira etapa foram analisados os títulos e os *abstracts* das publicações, de forma a identificar aqueles que apresentam objetivos e resultados que poderiam contribuir para o entendimento dos fatores comportamentais do uso de serviços sob demanda de transporte. Nesse sentido, foram adotadas as perguntas: (i) os objetivos contribuem com o entendimento teórico do uso de serviços sob demanda de transporte? e; (ii) o resultado contribui com ferramentas de mensuração comportamentais visando entender o uso de serviços de demanda de transporte?

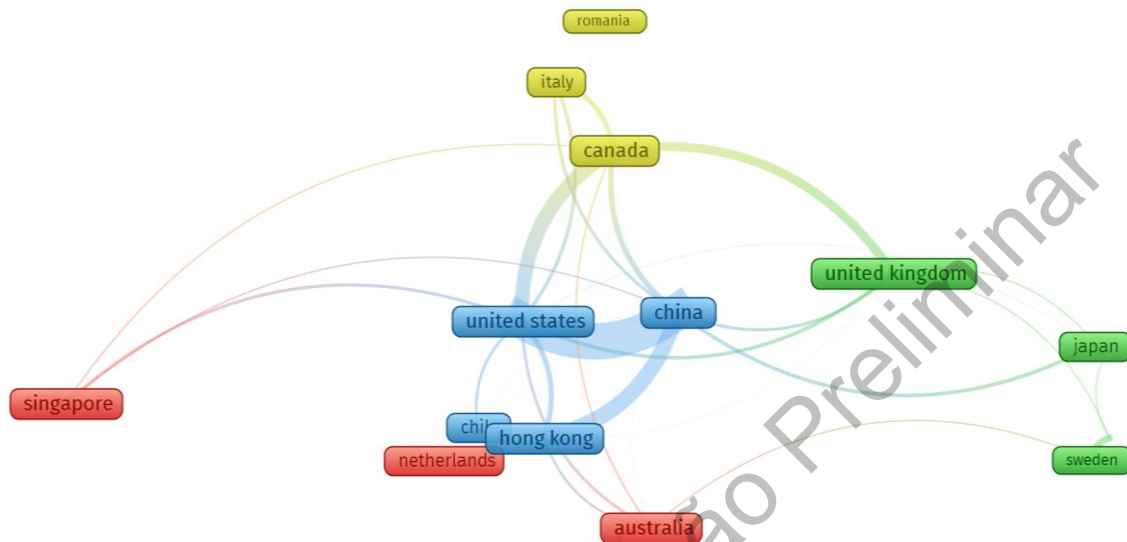
Foram identificados no total 360 artigos, dentre os quais 78 estavam em duplicidades nas bases, não sendo contabilizados. Dentre os 282 artigos incluídos na fase de triagem, 251 não atenderam a nenhuma das questões de verificação de contribuição com esta pesquisa. Isso se deve a interdisciplinaridade do tema, conduzindo a diferentes interesses de pesquisas relacionados aos termos de busca empregados, tais como o uso de veículos autônomos na *Uber* ou a otimização do cálculo de rotas de viagens por aplicativo compartilhadas. Dessa forma, foram selecionados 31 artigos elegíveis para leitura completa, dos quais 23 demonstraram contribuir com os objetivos desta revisão sistemática da literatura.



**Figura 1:** Palavras-chaves dos artigos analisados

Com o auxílio do *software* gratuito *VOSviewer*, foi possível identificar as palavras-chave mais utilizadas nos artigos analisados (Figura 1), bem como a identificação dos países nos quais foram realizadas as pesquisas (Figura 2). Observa-se que o *software* reúne palavras relacionadas, agrupando-as por cores. Nesse sentido, observa-se 4 agrupamentos nas palavras-chave: (i - vermelho) relacionado à escolha modal e estilo de vida, (ii - verde) às viagens por

aplicativo, (iii - azul) jovens e as viagens por aplicativos e (iv - amarelo) mobilidade compartilhada. Com relação aos países dos artigos analisados observa-se que se tratam de países norte-americanos, europeus, da Oceania e da Ásia. Destaca-se também uma forte ligação entre os Estados Unidos e a China, seguida por uma ligação entre os Estados Unidos e Canadá e a China com Hong Kong.



**Figura 2:** Países dos artigos analisados

#### 4. ESTUDO QUALITATIVO

Para alcançar os objetivos propostos, também foi realizado um estudo qualitativo. Essa abordagem permite obter dados descritivos através do contato direto e interativo com os entrevistados. Para tanto, foram realizadas entrevistas individuais de maneira presencial, gravadas, com base em um roteiro de perguntas semiestruturado. Com a adoção dessa técnica pode-se entender as relações de causa e efeito, além de buscar ideias e hipóteses sobre um tipo de comportamento a fundo (Ribeiro e Milan, 2004). Além disso, métodos qualitativos oferecem uma ferramenta poderosa para ajudar a entender as complexidades do comportamento das viagens (Clifton e Handy, 2016).

##### 4.1 METODOLOGIA

Para a coleta das informações, foi estabelecida a seguinte metodologia: (i) na parte inicial da entrevista, tentar compreender o local de moradia do participante e a maneira como ele se desloca na sua rotina, incluindo dados sobre sua viagem principal; posteriormente (ii) obter a percepção do indivíduo com relação às viagens por aplicativo e; (iii) verificar a percepção do participante com relação a alguns atributos em relação à escolha modal. Para os dois últimos itens desse processo metodológico, foi elaborado um roteiro de questões semiestruturado (Quadro 1) para orientar a condução da entrevista e certificar que os temas de interesse fossem abordados.

#### Quadro 1: Roteiro semiestruturado de questões

##### Roteiro de questões semi-estruturado

1. Qual sua opinião sobre aplicativos de viagem (como *Uber* e *Cabify*)?
2. O que você diria sobre a segurança nas viagens por aplicativo?
3. Qual a importância do serviço porta-a-porta das viagens por aplicativo?
4. Em viagens noturnas, qual modal de transporte você utiliza? Por quê?

Para selecionar os entrevistados, foram consideradas quatro variáveis de estratificação: Gênero, idade, posse de carro e uso de aplicativos de viagem. Para a idade, foi estabelecido três grupos: (i) Jovens adultos, de 18 a 29 anos; (ii) Adultos, de 30 a 59 anos e; (iii) Idosos, de 60 a 70 anos. Além disso, os entrevistados foram classificados de acordo com o uso de aplicativos de viagens: "Eu nunca usei" ou "eu uso, mas não usei nos últimos 30 dias" e "eu uso de 1 a 3 vezes por mês" ou "eu uso, 1, 2 ou mais dias por semana" (Dias *et al.*, 2017), uma vez que é apropriado tratar a frequência modal em níveis de uso. Além disso, se caracterizou se a pessoa possui ou não um automóvel próprio, porque o fato de ter um automóvel disponível para deslocamento pode modificar a percepção do participante perante às viagens por aplicativo.

Para tanto, buscou-se uma amostra equitativa com relação às estratificações que foram estabelecidas. Neste sentido, foram entrevistadas 16 pessoas: 8 mulheres e 8 homens; 8 que nunca usaram aplicativos de viagem ou que usaram menos de uma vez no último mês e 8 são usuários frequentes; 8 possuem automóvel e 8 não possuem. O Quadro 2 mostra a caracterização da amostra, conforme as variáveis de estratificação. Ressalta-se que a pesquisa foi realizada pelos autores e todas as entrevistas foram gravadas para garantir a precisão do conteúdo e, em alguns casos, complementadas com notas importantes.

**Quadro 2:** Caracterização da amostra

		"Eu nunca usei aplicativo de viagem" ou "eu uso aplicativo de viagem, mas não usei nos últimos 30 dias"		"eu uso aplicativo de viagem de 1 a 3 vezes por mês" ou "eu uso, 1, 2 ou mais dias por semana"	
		Possui automóvel	Não possui automóvel	Possui automóvel	Não possui automóvel
Feminino	Jovem Adulto		X	X	X
	Adulto	X	X	X	X
	Idoso		X		
Masculino	Jovem Adulto	X		X	X
	Adulto	X	X		X
	Idoso	X		X	

#### 4.2 DESCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

Em um primeiro momento, foi explicado sobre o objetivo da pesquisa e a importância da participação do entrevistado. Mencionou-se, após, que a entrevista seria gravada e alguns pontos seriam anotados. Todos aceitaram serem gravados e se mostraram interessados pelo tema. Ao iniciar a entrevista, foi solicitado para que a pessoa dissesse o seu nome e sua idade e, posteriormente, foi inicializada a entrevista.

No começo da entrevista foi visado entender sobre os deslocamentos cotidianos do entrevistado. Para tanto, foi solicitado que o participante descrevesse sua rotina, especificando os horários, locais e modos de transporte utilizados durante um dia normal, sem eventos atípicos. Após a explanação, foi identificado o local da residência e os lugares frequentados pelo entrevistado, bem como obteve-se uma ideia do grupo familiar e socioeconômico. Ainda, foi identificado juntamente com o participante sobre o modal (ou modais) de transporte mais utilizado e o motivo principal (ou motivos) da viagem mais realizada na sua rotina. Em seguida, foi perguntado se essa viagem principal era estressante, cansativa ou agradável, para entender a percepção do entrevistado perante sua viagem principal rotineira.

Foram identificadas diferentes rotinas dos entrevistados. Com relação ao modal, foi relatado o uso de ônibus, trem, aplicativos de viagem, táxi, automóvel próprio e também viagens a pé. O motivo da viagem principal também foi variado, contudo o mais citado foi o “Trabalho” (por 11 das 16 pessoas), seguido por “Estudo”. Mas, também foram ditos “Assuntos Pessoais” e por motivo de “Saúde”. As mulheres que utilizam o transporte coletivo na sua viagem principal alegaram que sua rotina é cansativa. Uma delas disse: “Tem ônibus que vai muito rápido. Outro atrasa. E também não tem lugar para sentar. Está sempre cheio. E eu tenho que caminhar muito, umas 5 quadras. É muito cansativo andar de ônibus”. Ainda, algumas delas indicaram que prefeririam se deslocar por automóvel, tanto como carona quanto por aplicativo de viagem. Elas disseram “nos dias que eu vou de carro, não canso tanto, chego mais cedo em casa. Ir de carro é bem melhor”, “eu prefiro esperar a minha carona, para ir de carro” e “quando eu quero me dar o luxo de ir de carro, uso o *uber*”. Já, a maioria dos participantes que se deslocou de automóvel próprio alegou estar estressada com o trânsito. Um dos entrevistados, por exemplo, disse: “O trânsito me deixa estressado porque tenho que cumprir a minha agenda. Fico ansioso por causa do horário”.

Com relação à primeira pergunta, todos os entrevistados disseram que conhecem os aplicativos de viagens. Apenas 1 disse que utiliza todos os dias e 1 disse que nunca usou. Entretanto, a maioria alega utilizá-los nos fins de semana ou esporadicamente, corroborando que o uso de aplicativos de viagem ocorrem principalmente na sexta-feira ou no sábado (Rayle *et al.*, 2016), em viagens noturnas ou em situações específicas, por exemplo quando estão atrasados. Quando perguntado sobre o porquê do uso do aplicativo perante os outros modais, alguns atributos foram levantados, como o custo, facilidade, praticidade, rapidez e segurança. As pessoas que tem automóvel próprio disseram que utilizam aplicativos de viagem geralmente quando é difícil fazer a viagem com seu veículo próprio ou quando é difícil ou caro estacionar. Um entrevistado, que utiliza o seu automóvel em todos os seus deslocamentos descreveu que: “Uso o aplicativo de viagem geralmente quando meu carro está em manutenção. Uso como substituição ao meu carro”. Alguns entrevistados disseram não se importar em compartilhar a viagem com outras pessoas, utilizando o *Uberjuntos*, que é um serviço disponibilizado pela *Uber* de compartilhamento de viagem, com a intenção de oferecer um custo ainda menor por passageiro, consolidando viagens de origens e destinos semelhantes (Frei *et al.*, 2017).

Na segunda pergunta, foi abordado quanto à segurança nas viagens por aplicativo. Em algumas entrevistas, essa questão já foi explanada na resposta da pergunta anterior, mas naquelas em que não tinha sido abordado, foi perguntado diretamente sobre a segurança. Nesse ponto, todos os homens se disseram seguros e satisfeitos com o serviço. Um deles, inclusive relatou que: “O *uber* me proporciona a segurança quase que do meu carro. É um motorista particular, me sinto muito seguro”. Entretanto, nem todas as mulheres se disseram seguras. Uma disse que: “Quando pego sozinha tenho sempre muito medo, porque geralmente [os motoristas] são homens. A gente nunca conhece mesmo a pessoa que está dirigindo. Por mais que apareça os dados dela [no aplicativo], a gente fica com medo. Mas, quando pego com mais gente, não fico com tanto medo, me sinto melhor com relação à segurança”. Os participantes, de maneira geral, também comentaram sobre a segurança viária. A maioria se mostrou satisfeita, mas alguns disseram que já fizeram viagens com motoristas imprudentes. Outros, ainda compararam com a segurança no transporte coletivo, dizendo por exemplo: “No ônibus não me sinto segura. Me sinto exposta e vulnerável” e “no transporte coletivo, tem

linhas que tem muito assalto, que não é aconselhado pegar porque é perigoso, então é melhor ir de *uber*”.

Com relação ao serviço porta-a-porta oferecido pelos aplicativos de viagem, a terceira pergunta do roteiro, as pessoas em geral alegaram esse atributo importante. Metade dos participantes (8 dos 16) disseram que é essencial, por causa da praticidade e do tempo dispendido, como dito por um participante: “Estou sempre com tempo reduzido, então para mim o porta-a-porta é extremamente importante. Na verdade, a questão do tempo é primordial”. Outra participante alegou que: “Eu acho importante. Caminhar na rua está perigoso”. Entretanto, outros disseram não se importar de caminhar um pouco, mas visando uma diminuição do preço da tarifa, uma vez que quanto mais barata a tarifa, maior a aceitabilidade do serviço (de Souza Silva *et al.*, 2018). Uma entrevistada disse: “Eu costumo utilizar o *Uberjuntos*, que geralmente me pede para caminhar 1 quadra. Eu tenho aceitado, pela redução do preço, compartilhar a viagem e esperar em um ponto definido. Na verdade, eu sempre avalio o quanto vai valer a pena eu caminhar aquela 1 quadra, o quanto vai baixar ou não vai baixar [no custo]”. Neste sentido, outra ressaltou: “Às vezes tem que caminhar 1 quadra. É tranquilo. Mas, não pode estar chovendo”.

Na última pergunta, sobre o modo de transporte utilizado em viagens noturnas, apenas 1 entrevistada respondeu que usa ônibus, mas ressaltou que usa o transporte coletivo junto com amigos, após o estudo: “Tenho muito medo de andar sozinha, principalmente de noite. Tem sempre alguém comigo”. Os demais entrevistados (15 dos 16) disseram usar automóvel ou aplicativo de viagem. A maioria que utiliza aplicativo, disse que utiliza por praticidade e segurança e para poder ingerir bebida alcoólica. Assim, se evita beber e dirigir (Rayle *et al.*, 2016). Já a maioria dos participantes que utiliza automóvel disse que utiliza por conveniência e alega que geralmente pesquisam sobre o estacionamento antes de realizar a viagem, falando por exemplo: “Não vou deixar meu carro estacionado na rua de noite, porque é muito perigoso”. Neste sentido, um impacto positivo na utilização de aplicativos de viagem é não precisar procurar por estacionamento (Henaó e Marshall, 2019). Quando perguntado se o participante usaria transporte coletivo a noite, apenas 2 dos 16 entrevistados disseram que sim. Os demais, alegaram intensamente que não, dizendo frases como “nem pensar”, “nunca pensei”, nunca cogitei” e “acho difícil”.

### 4.3 INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com as entrevistas realizadas, obteve-se um banco de dados detalhado, uma vez que na abordagem qualitativa, tem-se a oportunidade de explorar em profundidade um determinado tema (Ribeiro e Milan, 2004). Sendo assim, os dados foram interpretados e analisados, visando atingir o objetivo determinado.

#### 4.3.1 Interpretação das respostas

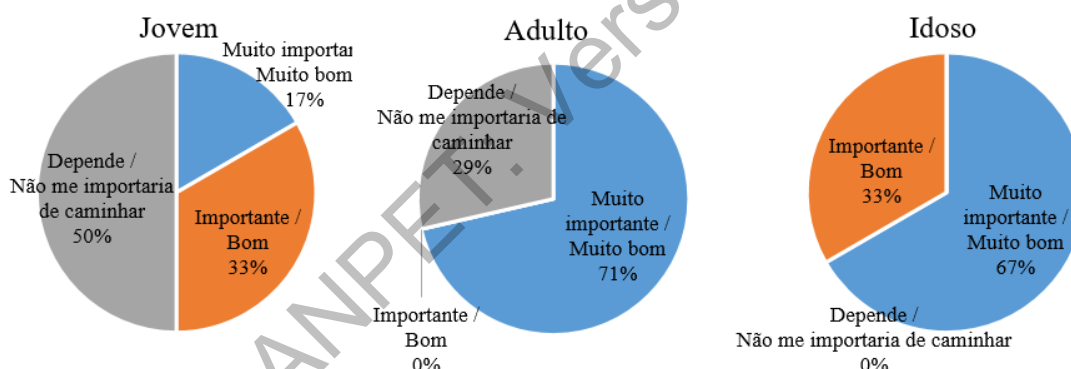
A transcrição das entrevistas levou a uma série de fatores sobre o uso de aplicativos de viagem. Ao todo, foram relacionados 10 fatores sobre o uso desse modal, nos quais, os principais foram o custo, o conforto, o serviço porta-a-porta e a rapidez, ditos tanto por homens e mulheres e pelas diversas faixas etárias, conforme apresenta o Quadro 3. Ressalta-se que todos os comentários sobre conforto foram ditos por pessoas que não tem automóvel próprio. Ainda, destaca-se que o custo foi levantado como um aspecto para uso de aplicativos de viagens por 80% dos jovens.



**Quadro 3:** Fatores levantados pelos entrevistados sobre o uso dos aplicativos de viagem

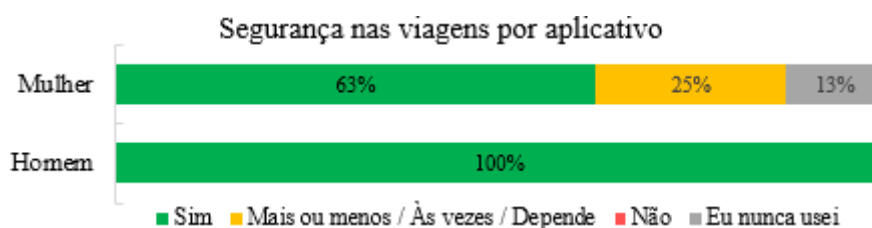
Fatores	Frequência de ocorrência	
	Mulheres	Homens
Custo	57%	50%
Conforto	57%	13%
Porta-a-porta	29%	38%
Rapidez	43%	13%
Praticidade	14%	25%
Segurança	14%	25%
Facilidade	14%	13%
É difícil ir de carro	14%	25%
É difícil ir de transporte coletivo	0%	25%
Clima	14%	0%

Com relação à pergunta específica sobre a questão porta-a-porta do aplicativo, observou-se uma disparidade entre as respostas ditas, desde que esse serviço é essencial até que não é muito importante. Analisando as respostas dos participantes, observou-se que metade dos jovens (50%) disseram não se importar tanto com o serviço porta-a-porta, que andariam algumas quadras se fosse necessário. Poucos (17%) disseram que isso era muito importante. Já os adultos (71%) e os idosos (67%) disseram que o porta-a-porta é essencial e diferencial. Todos os idosos alegaram que se importariam de caminhar. A Figura 3 apresenta a análise das respostas.



**Figura 3:** Serviço porta-a-porta pela visão dos jovens, adultos e idosos

Com relação à segurança durante a viagem os homens se disseram seguros, bem como a maioria das mulheres. Entretanto, 25% das mulheres disseram que nem sempre se sentem seguras, principalmente quando estão viajando sozinhas ou à noite. A Figura 4 apresenta a análise das respostas. Com relação às viagens noturnas, 15 dos 16 participantes disseram utilizar aplicativo de viagem ou automóvel próprio ou como carona. Apenas 1 disse andar de transporte coletivo. Ao perguntar se usariam transporte coletivo na parte noturna, todos os idosos e a maioria dos jovens e adultos disseram que não usariam, principalmente por causa da segurança. Percebe-se uma ligação entre a segurança e as viagens noturnas.



**Figura 4:** Segurança nas viagens por aplicativos e no transporte coletivo por gênero

#### 4.3.2 Análise dos dados

Os fatores levantados para as viagens de aplicativo foram expressos em diferentes intensidades. Assim, é possível classificar os fatores de acordo com a intensidade em que foram manifestados e de acordo com a frequência em que foram mencionados pelos respondentes (Larrañaga *et al.*, 2015). Para tanto, a partir de uma escala numérica de intensidade (de 1, 2 ou 3, em que 3 indica a maior) e de frequência (0, se não mencionou e 1 se mencionou) é possível caracterizá-los. Ressalta-se que a intensidade foi baseada na análise dos registros das entrevistas, observando os adjetivos utilizados pelos participantes. Assim, “muito”, “grande”, “intenso” foram associados ao grau 3, quanto “pouco”, “pequeno”, “leve” foram associados ao grau 1. Sendo assim, a importância geral de cada fator foi calculada através da Equação 1.

$$I_k = \sum_E i_{E,K} * f_{E,k} \quad (1)$$

Sendo:

- I*: importância geral;
- K*: Fator;
- E*: Entrevistado;
- i*: Intensidade da manifestação;
- f*: frequência da manifestação

Dessa forma, os fatores foram classificados em dois tipos: essenciais e facilitadores. Os fatores essenciais são aqueles demonstrados como indispensáveis na escolha por aplicativos de viagem. Os fatores facilitadores são aqueles que contribuem para a escolha deste modal, mas não são imprescindíveis para que o indivíduo opte por este modo de transporte. Neste sentido, conforme apresenta o Quadro 4, os fatores essenciais são o custo e o conforto, conforme o relato dos participantes. Entretanto, os demais elementos citados, facilitadores, também corroboram com a escolha modal, dentre esses destaca-se o porta-a-porta e a rapidez.

**Quadro 4:** Hierarquização dos fatores que motivam o uso de aplicativos de viagem

Fatores	Importância geral
Custo	19
Conforto	14
Porta a porta	11
Rapidez	9
Praticidade	7
Segurança	8
Facilidade	4
É difícil ir com o meu carro	8
É difícil ir de transporte coletivo	2
Clima	2

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa qualitativa realizada, foi possível observar que o uso de aplicativos de viagem é conhecido e notório atualmente. Apesar de ser um modo de transporte considerado recente, em cerca de 5 anos no Brasil, seu uso já é difundido entre jovens adultos, adultos e idosos. O seu uso foi dito principalmente como esporádico sobretudo durante o fim de semana

e a noite e para viagens específicas, por exemplo, devido ao mau tempo ou ao transportar itens pesados ou considerados importantes. Os fatores essenciais para escolha por aplicativos de viagem foram o custo e o conforto, seguido por uma série de fatores facilitadores, tais como o porta-a-porta, segurança e praticidade.

Os entrevistados manifestaram que muitas vezes optam pelo uso de aplicativos de viagem devido à economia de tempo de deslocamento, indicando uma relação potencialmente competitiva com o transporte coletivo. Esse aspecto é, ainda mais salientado quando se trata sobre a segurança, uma vez que as pessoas se mostraram mais seguras nas viagens por aplicativo, principalmente nas viagens noturnas. Além disso, a maioria dos mais novos são favoráveis a dividir a viagem com outras pessoas e não se importam em caminhar algumas quadras para diminuir o custo, indicando uma tendência favorável ao compartilhamento de viagem.

Dessa forma, é importante adaptar ou modificar os serviços de transporte coletivo existente para reduzir a diminuição da demanda que estão enfrentando nas cidades latino-americanas, especificamente as brasileiras. Sendo assim, uma vez que no futuro, esses modos compartilhados, como as viagens por aplicativo, tendem a continuar a crescer significativamente, investigar os serviços e a demanda é fundamental para o fornecimento de infraestrutura apropriada, inclusive no Brasil, que tem esse assunto pouco explorado na academia, conforme foi verificado na revisão sistemática realizada.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio através de bolsa de produtividade em pesquisa.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemi, F., Circella, G., Handy, S., e Mokhtarian, P. (2018a) What influences travelers to use Uber? Exploring the factors affecting the adoption of on-demand ride services in California. *Travel Behaviour and Society*, 13, 88–104. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.06.002>
- Alemi, F., Circella, G., Mokhtarian, P., e Handy, S. (2018b) Exploring the latent constructs behind the use of ridehailing in California. *Journal of Choice Modelling*, 29, 47–62. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocm.2018.08.003>
- Alemi, F., Circella, G., Mokhtarian, P., e Handy, S. (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*, 102, 233–248. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.12.016>
- Clifton, K. J., e Handy, S. L. (2016) Qualitative Methods in Travel Behaviour Research. *Transport Survey Quality and Innovation*, (December), 283–302. doi:10.1108/9781786359551-016
- de Souza Silva, L. A., de Andrade, M. O., e Alves Maia, M. L. (2018) How does the ride-hailing systems demand affect individual transport regulation? *Research in Transportation Economics*, 69, 600–606. doi:<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.010>
- Delbosc, A., McDonald, N., Stokes, G., Lucas, K., Circella, G., e Lee, Y. (2019) Millennials in cities: Comparing travel behaviour trends across six case study regions. *Cities*, 90, 1–14. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.023>
- Dias, F. F., Lavieri, P. S., Garikapati, V. M., Astroza, S., Pendyala, R. M., e Bhat, C. R. (2017) A behavioral choice model of the use of car-sharing and ride-sourcing services. *Transportation*, 44(6), 1307–1323. doi:10.1007/s11116-017-9797-8
- Etmnani-Ghasrodashti, R., Paydar, M., e Hamidi, S. (2018) University-related travel behavior: Young adults' decision-making in Iran. *Sustainable Cities and Society*, 43, 495–508. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.09.011>
- Frei, C., Hyland, M., e Mahmassani, H. S. (2017) Flexing service schedules: Assessing the potential for demand-adaptive hybrid transit via a stated preference approach. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 76, 71–89. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.12.017>
- Hall, J. D., Palsson, C., e Price, J. (2018) Is Uber a substitute or complement for public transit? *Journal of Urban Economics*, 108, 36–50. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.09.003>

- Henao, A., e Marshall, W. E. (2019) The impact of ride hailing on parking (And vice versa). *Journal of Transport and Land Use*, 12(1), 127–147. doi:10.5198/jtlu.2019.1392
- Jin, S. T., Kong, H., Wu, R., e Sui, D. Z. (2018) Ridesourcing, the sharing economy, and the future of cities. *Cities*, 76, 96–104. doi:https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.01.012
- Larrañaga, A. M., Ribeiro, J. L. D., e Cybis, H. B. B. (2015) Fatores que afetam as decisões individuais de realizar viagens a pé: estudo qualitativo. *Transportes*, 17(2), 16–26. doi:10.14295/transportes.v17i2.355
- Lee, S.-H., Lee, B.-Y., e Kim, H.-W. (2019) Decisional factors leading to the reuse of an on-demand ride service. *Information & Management*, 56(4), 493–506. doi:https://doi.org/10.1016/j.im.2018.09.010
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., e Altman, D. G. (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264–269. doi:10.1371/journal.pmed1000097
- 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*, 45, 168–178. doi:https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.10.004
- Ribeiro, J. L. D., e Milan, G. (2004) Entrevistas individuais : teoria e aplicações. *FEENG/UFRGS*, 2a. Edição, 1–22.
- Shaheen, S., e Chan, N. (2016) Mobility and the sharing economy: Potential to facilitate the first-and last-mile public transit connections. *Built Environment*, 42(4), 573–588. doi:10.2148/benv.42.4.573
- Tarabay, R., e Abou-Zeid, M. (2019) Modeling the choice to switch from traditional modes to ridesourcing services for social/recreational trips in Lebanon. *Transportation*. doi:10.1007/s11116-019-09973-x
- Tirachini, A., e Gomez-Lobo, A. (2019) Does ride-hailing increase or decrease vehicle kilometers traveled (VKT)? A simulation approach for Santiago de Chile. *International Journal of Sustainable Transportation*. doi:10.1080/15568318.2018.1539146
- Tranfield, D., Denyer, D., e Smart, P. (2003) Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14, 207–222. doi:10.1111/1467-8551.00375
- 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: Emerging Technologies*. doi: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: An examination of a large sample household travel survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 119, 383–392. doi:https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.11.018
- Zhou, J. (2019) Ride-sharing service planning based on smartcard data: An exploratory study. *Transport Policy*, 79, 1–10. doi:https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.009