

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Vítor Hugo Torzecki Bigolin

**TRANSPORTE SOB DEMANDA POR APLICATIVOS EM
PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA:
CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS E ANÁLISE DA
INTEGRAÇÃO COM O TRENSURB**

Porto Alegre
Dezembro de 2019

VITOR HUGO TORZECKI BIGOLIN

**TRANSPORTE SOB DEMANDA POR APLICATIVOS EM
PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA:
CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS E ANÁLISE DA
INTEGRAÇÃO COM O TRENSURB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de
Graduação do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientadora: Ana Margarita Larranaga

Porto Alegre
Dezembro de 2019

VITOR HUGO TORZECKI BIGOLIN

**TRANSPORTE SOB DEMANDA POR APLICATIVOS EM
PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA:
CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS E ANÁLISE DA
INTEGRAÇÃO COM O TRENSURB**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora, pelo/a Professor/a Orientador/a e pela Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 17 de dezembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Dra. Ana Margarita Larranaga (UFRGS)

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientadora

Ms. Maria Cristina Molina Ladeira (UFRGS)

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eng. Laísa Braga Klapper (UFRGS)

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Vitor e Maria Madalena, que sempre me apoiaram nas minhas decisões e fizeram meu ingresso e formatura na UFRGS possíveis.

Aos meus tios, em especial a tia Dulce, que me apoiam desde minha educação básica e me ensinaram a importância e o poder de transformação provenientes dos estudos.

Jeison e Fernanda, meus irmãos, obrigado por estarem sempre presentes nessa caminhada e servirem de exemplo para eu ser cada vez melhor.

Agradeço aos vários professores da UFRGS que, mesmo enfrentando dificuldades em manter o ensino de qualidade da nossa universidade, conseguiram repassar seus conhecimentos com grande competência e contribuíram para eu me tornar o engenheiro que sou hoje.

Aos colegas de PET Civil, que já no começo da faculdade me fizeram repensar a universidade pública e que me acompanharam em grandes conquistas e sonhos dentro do nosso curso, provendo ensino, pesquisa e extensão inclusivas e de qualidade.

Agradeço aos meus companheiros no NEPS/EREDS, que me abriram os olhos para uma outra Engenharia possível, popular e solidária. Se sou o profissional que sou hoje, sem dúvida vocês têm grande parcela nessa construção.

Agradeço a ex-presidenta do Brasil Dilma Rousseff, que tornou meu intercâmbio para a Alemanha possível e que me permitiu ver o mundo sob outros olhos.

À minha orientadora Ana Margarita Larranaga e colegas do Lastran, que me introduziram ao conceito de Transportes e fizeram me apaixonar pela mobilidade de nossas cidades.

Aos meus colegas de trabalho, que nesses últimos 15 meses me mostraram que é possível trabalhar com paixão e diversão, além de serem essas pessoas incríveis que me fazem um profissional e pessoa cada dia melhor.

E por último, mas não menos importante, agradeço a todos meus amigos e amigas, sejam da UFRGS, do intercâmbio ou da vida, que fizeram meus últimos 7 anos muito mais fáceis e divertidos. Amo vocês!

RESUMO

Os serviços de transporte sob demanda por aplicativo (*ridehailing*, em inglês) são oferecidos em Porto Alegre desde novembro de 2015 e, por mais evidente que sejam as transformações que esse modo vem trazendo, ainda são escassos dados e análises efetivas. Alguns estudos sugerem que o *ridehailing* pode complementar o sistema público de transporte provendo conexão na última milha e estendendo a área de influência do mesmo. Porém, pouco se sabe sobre os padrões de deslocamentos dos usuários do sistema metroferroviário e quando o *ridehailing* vem substituindo viagens do próprio sistema ou servindo de complemento a rede, e quais são atributos mais importantes na escolha desses usuários. Diante disso, esse estudo busca investigar o perfil e padrões de deslocamento dos usuários de *ridehailing*, e os impactos que esse serviço vem trazendo a outros modos, através de aplicação de um questionário com usuários de *ridehailing* e análise descritivas das respostas. Os resultados indicam que o *ridehailing* vem concorrendo com o sistema público de transporte e que os usuários deste, incluindo do Trensurb, vem diminuindo a frequência de uso desses modos.

Palavras-chave: *Ridehailing*. *Ridesourcing*. Trensurb. Trem metropolitano. Integração modal. Transporte sob demanda. Aplicativos de mobilidade. Transporte público.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Posse de veículo privado por faixa etária.....	6
Figura 2 – Frequência de uso de veículo privado por faixa etária.....	7
Figura 3 – Distribuição da duração média das viagens de <i>ridehailing</i> , por tipo de viagem.....	8
Figura 4 – Escala de respostas para indicação da frequência de uso de ridehailing na integração modal.....	13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil da amostra.....	5
Tabela 2 – Impacto do <i>ridehailing</i> sobre posse de veículo.....	6
Tabela 3 – Frequência média de uso (em dias/semana).....	7
Tabela 4 – Motivos dos deslocamentos realizados por <i>ridehailing</i>	8
Tabela 5 – Modos de transporte alternativos ao <i>ridehailing</i>	9
Tabela 6 – Motivos pelos quais as pessoas escolhem <i>ridehailing</i>	10
Tabela 7 – Mudanças nos hábitos de deslocamento para diferentes modais.....	11

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
3 MÉTODO.....	4
3.1 ELABORAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	4
3.2 AMOSTRA E ENTREVISTAS.....	4
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	5
4 RESULTADOS E CONCLUSÕES	5
4.1 ANÁLISE DOS DADOS SOCIOECONÔMICOS	5
4.2 PADRÕES DE DESLOCAMENTOS	6
4.3 USO DOS SERVIÇOS DE <i>RIDEHAILING</i>	8
4.4 ÚLTIMA VIAGEM POR <i>RIDEHAILING</i>	9
4.5 RAZÕES DE ESCOLHA MODAL DO <i>RIDEHAILING</i>	9
4.6 IMPACTO DO <i>RIDEHAILING</i> SOB O USO DE OUTROS MODAIS	10
4.7 INTEGRAÇÃO MODAL DO <i>RIDEHAILING</i> COM TRENURB.....	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
REFERÊNCIAS	14

TRANSPORTE SOB DEMANDA POR APLICATIVOS EM PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA: CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS E ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO COM O TRENSURB

Vítor Hugo Torzecki Bigolin

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Engenharia

RESUMO

Os serviços de transporte sob demanda por aplicativo (*ridehailing*, em inglês) são oferecidos em Porto Alegre desde novembro de 2015 e, por mais evidente que sejam as transformações que esse modo vem trazendo, ainda são escassos dados e análises efetivas. Alguns estudos sugerem que o *ridehailing* pode complementar o sistema público de transporte provendo conexão na última milha e estendendo a área de influência do mesmo. Porém, pouco se sabe sobre os padrões de deslocamentos dos usuários do sistema metroferroviário e quando o *ridehailing* vem substituindo viagens do próprio sistema ou servindo de complemento a rede, e quais são atributos mais importantes na escolha desses usuários. Diante disso, esse estudo busca investigar o perfil e padrões de deslocamento dos usuários de *ridehailing*, e os impactos que esse serviço vem trazendo a outros modos, através de aplicação de um questionário com usuários e análise descritivas das respostas. Os resultados indicam que o *ridehailing* vem concorrendo com o sistema público de transporte e que os usuários deste, incluindo do Trensurb, vem diminuindo a frequência de uso desses modos.

ABSTRACT

Ridehailing (on-demand trips via app) has been offered in Porto Alegre since November 2015 and, much as the transformations caused by this mode are evident, effective data and analysis are still scarce. Some studies suggest that ridehailing can enhance the public transportation system by providing a last-mile connection and extending the area of influence. However, little is known about the travel patterns of railroad users and when ridehailing is replacing trips of the system or serving as a complement to the network, and what are the most important attributes of these users when choosing a transport mode. Given this, this study seeks to investigate the profile and travel patterns of ridehailing users, and the impacts of this service to other modes, by applying a survey with ridehailing users and descriptive analysis of the answers. The results indicate that ridehailing competes with the public transport system and that its users, including from Trensurb, are decreasing the use frequency of these modes.

1. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana vem apresentando notáveis transformações nos últimos anos, tanto no âmbito tecnológico quanto na disrupção do modelo de negócios. Essas mudanças acentuam-se quando se trata do modo individual e compartilhado, tendo início principalmente com o surgimento do transporte sob demanda por aplicativos (*ridehailing*), que remodelaram a forma com que as pessoas se deslocam nas cidades (NTU, 2019). Preços atrativos, facilidade em solicitar a corrida, segurança e outros atributos levaram a um rápido crescimento desse modo, principalmente em cidades com transporte público deficitário.

Os usuários do *ridehailing* costumam ser mais jovens e com escolaridade e renda maiores que a população em geral. É consenso na literatura que a demanda inicial teve origem nas viagens que tradicionalmente teriam sido realizadas por táxi ou veículo privado. Entretanto, estudos mais recentes indicam também que o *ridehailing* também vem concorrendo com o sistema público de transporte, principalmente ônibus, contribuindo para a queda de passageiros que já vinha sendo observada no cenário brasileiro (Coelho *et al.*, 2017; Cassel, 2018; Pasqual *et al.*, 2019).

Além disso, vem sendo estudado o possível potencial de complementaridade do transporte por aplicativos na última milha, estendendo a área de influência de sistemas troncais como corredores de ônibus e sistema metroferroviário. Neste caso, o *ridehailing* estaria aprimorando

o sistema público de transporte. Contudo, inferências nessa esfera são mais complexas, visto que as empresas que o operam são privadas e relutam em fornecer seus dados. No Brasil, estudos nessa área ainda são escassos e limitados para o entendimento mais aprofundado dos impactos causados pelo *ridehailing*, principalmente devido a esses serviços serem relativamente recentes no país.

Visto isso, este trabalho busca contribuir na construção dessa literatura, caracterizando o perfil dos usuários de *ridehailing* em Porto Alegre e na região metropolitana, entendendo suas motivações quanto ao uso do transporte por aplicativos e os impactos que esse serviço vem trazendo a outros modos. Adicionalmente, busca analisar a integração modal entre *ridehailing* e o trem de Porto Alegre e da região metropolitana (Trensurb), expondo os principais determinantes na escolha modal desses usuários e detalhando suas rotas mais frequentes. Com isso, servir de apoio a regulações e estratégias de planejamento de transporte, norteando a proposição de medidas que promovam deslocamentos intermodais e mais sustentáveis.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O *ridehailing*, também referenciado como *ridesourcing* e popularmente conhecido como transporte por aplicativos, provém do conceito de economia compartilhada, conectando a demanda de um produto ou serviço (nesse caso mobilidade) com fornecedores do mesmo, de forma prática e rápida. Contudo, a verdadeira disrupção encontra-se na forma como esse serviço é disponibilizado, através da atuação das *Transportation Network Companies (TNCs)*, que fornecem plataformas disponíveis em aplicativos de *smartphones* (Rayle *et al.*, 2016; Coelho *et al.*, 2017; Henao, 2017. Cassel, 2018).

A Uber, primeira empresa desse setor, surgiu em 2012 em São Francisco e rapidamente espalhou-se pelo mundo, chegando ao Brasil (2014) e em Porto Alegre alguns anos depois (2015). Ela foi avaliada em 82 bilhões de dólares na sua abertura de capital e, conforme dados de junho de 2019, realiza mais de 18 milhões de viagens por dia distribuídas por mais de 700 cidades globalmente (Uber, 2019). Considerando o panorama brasileiro, o serviço encontrou um cenário favorável ao seu rápido crescimento, onde o elevado índice de desemprego associado a posse de veículos subutilizados proporcionou uma alta oferta de motoristas, somado a uma forte demanda de passageiros, que encontraram vantagens no *ridehailing* comparado a outros modos de transporte (Coelho *et al.*, 2017’).

Esses usuários, de predominância jovem e com melhores condições socioeconômicas, possivelmente são inclinados a experimentar novidades tecnológicas e viram no *ridehailing* uma alternativa frente a suas viagens antes realizadas por: veículo privado, permitindo fazer outras atividades durante a viagem, não necessitando estacionamento; táxi, pela praticidade e menores custos; transporte público, pela rapidez e conforto; entre outros. Segundo literatura, as viagens normalmente substituídas por transporte por aplicativos são viagens não rotineiras e tendo como principal motivo o lazer (Coelho *et al.*, 2017; Cassel, 2018).

Ao mesmo tempo que o *ridehailing* pode trazer consequências positivas, como redução na necessidade de estacionamentos e diminuição de motoristas alcoolizados, a chegada desse serviço em grandes centros urbanos também vem sendo associada a quedas na demanda de outros modais - principalmente táxi e ônibus - e ao aumento de congestionamentos e *VMT (Vehicle-Miles Travelled)* (Cassel, 2018; Tirachini e Ríoc, 2019; Ward *et al.*, 2019). Ao analisar o cenário de Porto Alegre, 60% dos respondentes dizem ter deixado de usar totalmente táxi

convencional, enquanto o mesmo número (60%) de respondentes também relatou redução na frequência de uso do ônibus (Cassel, 2018).

As companhias que operam os serviços de *ridehailing* alegam que suas viagens são complementares ao transporte público, proporcionando vantagens como o acesso ao transporte em regiões ou horários não atendidos por linhas de transporte público, e até mesmo fomentando o uso de transporte público ao facilitar o acesso às estações do transporte. Entretanto, constata-se que a maior demanda de viagens - normalmente de curtas distâncias - ocorre em áreas com alta densidade demográfica e bem atendida pelas linhas transporte público, evidenciando caráter concorrente do *ridehailing* (NTU, 2019).

Frente a tantas mudanças, é notável a importância da criação de regulamentações e políticas públicas que consigam conciliar esse novo serviço à realidade da mobilidade brasileira, buscando atualizações que acompanham o acelerado ritmo de crescimento e desenvolvimento que os serviços de *ridehailing* vêm apresentando. Tarefa difícil aos reguladores, que enfrentam dificuldades na avaliação precisa dos impactos do *ridehailing*, devido a análises ainda escassas no cenário brasileiro e também a relutância no compartilhamento de dados das próprias empresas de *ridehailing*, por questões competitivas e de mercado (Haddad *et al*, 2019).

Enquanto empresas operadoras de transporte público buscam formas de se tornarem mais atrativas e adaptadas ao cliente, agentes públicos de trânsito empenham-se em aumentar os investimentos e priorizar o transporte público e modos mais sustentáveis, seguindo diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Além disso, outra alternativa para aumentar a eficiência e o uso do transporte público é a criação e melhoramento de sistemas troncais (corredores, BRT, metroferroviário etc.), onde o *ridehailing* pode realmente servir como um sistema alimentador e aumentar a capilaridade de oferta que outrora não era alcançada (NTU, 2019).

Em Porto Alegre e região metropolitana, o sistema de transporte público coletivo é composto por basicamente 3 componentes: ônibus (operado por concessões ou empresas públicas, com linhas intra e intermunicipais), lotações (micro-ônibus de 21 lugares circulando em linhas mais curtas, apenas em Porto Alegre) e o Trensurb (sistema de trem/metrô de média distância operado pelo governo federal, interligando Porto Alegre a outros 5 municípios ao norte da região metropolitana). Segundo Cassel (2018), a parcela de pessoas que utilizam *ridehailing* como primeira e última milha, indo ou voltando de uma estação/parada desse sistema, ainda é baixa, chegando a 8,22% dos respondentes, sendo a maioria mais jovem, com menor disponibilidade de veículo privado e tendência a uma menor renda domiciliar. Considerando não apenas *ridehailing*, mas a totalidade das viagens em São Paulo, a última Pesquisa Origem Destino da cidade (Metrô, 2018) indica que 38% dos paulistanos já fazem viagens combinando mais de um meio de transporte, e esse número só tende a crescer.

De acordo com Buehler e Hamre (2015), para garantir a sustentabilidade nos sistemas de transporte, deve-se incentivar a combinação de diferentes modais para realização de um deslocamento, tornando-o mais eficiente e cômodo. Multimodalidade é considerado o processo de decisão modal de um indivíduo que escolhe um modo dependendo do contexto, ao contrário do modo tradicional onde um exclusivo modo de transporte sempre é utilizado independente do contexto (Aarts e Van Knippenberg, 1998). Molin (2016) diz que conhecer e identificar perfis de passageiros multimodais, que utilizam mais do que um modo em determinado período de

tempo, contribui para o desenvolvimento de políticas sustentáveis de transporte. Aspectos como idade, gênero, escolaridade, renda e posse de veículo privado tornam-se relevantes nas decisões de planejamento modal.

Essa ideia vem ganhando força com o surgimento do MaaS (Mobility as a Service), conceito que combina diferentes modos de transporte, tanto públicos quanto privados, para oferecer um “pacote de mobilidade” sob medida e que inclui outros serviços complementares, como planejador de viagens, agendamento e pagamentos, através de uma única interface (Hietanen, 2014). Essa combinação apresenta uma mudança do sistema de transporte baseado na propriedade para um sistema baseado no acesso ao modo de transporte. No Brasil ainda não há nenhum exemplo completo de MaaS, mas algumas iniciativas que agregam parte desse conceito já começam a surgir, como o Quicko e o Uber Transit, ambos em São Paulo e que exibem informações em tempo real sobre transporte público (ônibus, trens e metrô) e comparam com diferentes modos (TechTudo, 2019; StarSe, 2019).

3. MÉTODO

O método utilizado neste trabalho foi composto por três etapas: (i) elaboração de um instrumento de pesquisa, (ii) aplicação do questionário online com usuários de *ridehailing* em Porto Alegre e na região metropolitana e (iii) análise das respostas utilizando técnicas descritivas. Estas etapas são descritas a seguir.

3.1. Elaboração de um instrumento de pesquisa

Um questionário utilizando a plataforma digital *Survey Legend* foi elaborado baseado em outros formulários relatados na literatura (Cassel, 2018; Tirachini e Ríoc, 2019; Coelho *et al.*, 2017). No total, ele possuía 38 perguntas agrupadas em três seções. A primeira relacionada ao perfil socioeconômico (idade, gênero, escolaridade etc.) e a segunda com perguntas referentes aos modos de transporte utilizados, frequência de uso semanal, impacto do *ridehailing* no uso de cada modo, além das características e detalhamento da última viagem realizada por aplicativos.

A seção 3 foi exclusiva para usuários de transporte metroferroviário, a fim de entender os padrões de deslocamento desse grupo, principalmente referente à primeira/última milha associada ao Trensurb (frequência de uso, motivo da escolha modal e como trajeto é feito caso *ridehailing* não é opção etc.).

3.2. Amostra e entrevistas

O público alvo do questionário foram usuários ativos dos aplicativos de mobilidade, que residem ou trabalham em Porto Alegre e região metropolitana. Pessoas que não fazem uso de *ridehailing* não foram incluídos nessa pesquisa, assim como nenhum cálculo para determinação do tamanho da amostra foi visto necessário.

Para a coleta de respostas, o questionário foi divulgado em formato online e majoritariamente em redes sociais (*Whatsapp*, *Facebook*, *Instagram*), através do envio do link associado a uma breve explicação da pesquisa e de seus objetivos. Além disso, foi enviado para lista de e-mails de alunos de Engenharia Civil da UFRGS e também contou com divulgação e compartilhamento por amigos e conhecidos dos envolvidos na pesquisa.

A fim de garantir mais respostas referentes à integração modal entre aplicativos de mobilidade e transporte metroferroviário, foram feitas intercepções presenciais com usuários do Trensurb durante viagem entre a estação Rodoviária e estação Aeroporto, no dia 19 de outubro de 2019.

3.3. Análise dos dados

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva, com a caracterização do perfil de uso do *ridehailing* e outros modais, tendências futuras, impactos sobre a utilização de outros modos de transporte através de gráficos, tabelas de frequência, entre outros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do questionário online resultou em 427 respostas, distribuídas geograficamente em mais de 10 cidades da região metropolitana de Porto Alegre, concentradas principalmente na capital com 83% das respostas. Os principais resultados acerca do perfil da amostra, como distribuição de idade, gênero e demais características coletadas na primeira seção, estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil da amostra

	n	%		n	%
Gênero			Principal ocupação		
Feminino	255	60%	Estudante	212	50%
Masculino	171	40%	Empregado	135	32%
Trans Masculino não binário	1	0%	Autônomo	42	10%
Idade			Desempregado	12	3%
Menos de 18	6	1%	Aposentado	10	2%
18-23 anos	150	35%	Dono de casa	2	0%
24-29 anos	180	42%	Outro	14	3%
30-39 anos	45	11%	Veículo disponível		
40-49 anos	20	5%	Não	258	60%
50 anos ou mais	26	6%	Sim	169	40%
Cidade			Renda mensal		
Porto Alegre	339	80%	Até R\$1.000,00	78	18%
Canoas	30	7%	De R\$1.001,00 a R\$2.000,00	132	31%
Gravataí	10	2%	De R\$2.001,00 a R\$3.000,00	69	16%
Esteio	10	2%	De R\$3.001,00 a R\$5.000,00	68	16%
Cachoeirinha	7	2%	De R\$5.001,00 a R\$10.000,00	45	11%
Sapucaia do Sul	6	1%	Mais que R\$10.000,001	35	8%
São Leopoldo	4	1%	Modos de transporte que utiliza	n	%
Viamão	4	1%	Apps de mobilidade	427	100%
Outras cidades da GPA	15	4%	Ônibus/Lotação	280	66%
Máximo nível de escolaridade			Caminhada	279	65%
Ensino Fundamental	4	1%	Veículo privado	202	47%
Ensino Médio	182	43%	Bicicleta	105	25%
Ensino Superior/Técnico	179	42%	Trensurb	77	18%
Pós-graduação	62	15%	Táxi convencional	8	2%

(fonte: elaborado pelo autor)

4.1. Análise dos dados socioeconômicos

Este estudo chegou a uma amostra com 60% das respostas de gênero feminino e 40% masculino, sendo a grande maioria (77%) com idade entre 18 e 29 anos, o que reflete na principal ocupação sendo de estudantes (50%). Quanto ao nível de escolaridade, constata-se

níveis superiores aos da população em geral, corroborando com conclusões também vistas em outros estudos (Cassel, 2018; Tirachini e Ríoc, 2019; Coelho *et al.*, 2017; Tirachini e Gomez-Lobo, 2019; Rayle *et al.*, 2016).

Aos questionados se possuem algum veículo privado (tanto automóvel quanto motocicleta) disponível para seus deslocamentos cotidianos, 60% (N=258) relataram não possuir e, distribuindo por faixa etária como visto na Figura 1, nota-se uma clara tendência de posse de veículo quanto maior idade, chegando a 81% para maiores de 50 anos.

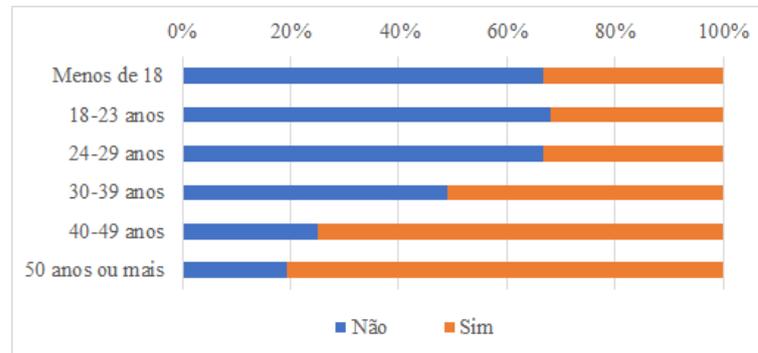


Figura 1: Posse de veículo privado por faixa etária

Aos questionados sobre tendências futuras a respeito de posse de veículo, 44% (N=186) das pessoas afirmaram que mudaram sua decisão com relação à posse de veículo privado desde que começaram a usar aplicativos de mobilidade, índice superior ao encontrado por Cassel (2018), onde apenas 26% mudaram sua decisão, como indicado na Tabela 2. Além do uso cada vez mais popular do aplicativos de mobilidade, outro fator que pode estar contribuindo para esse resultado é o custo de aquisição de automóveis cada vez mais alto, além das recentes altas no preço dos combustíveis.

Tabela 2: Impacto do *ridehailing* sobre posse de veículo

Impacto sobre posse de veículo	Cassel (2017)	Pesquisa atual
Não percebeu impacto	74%	56%
Sim, mudeu minha decisão	26%	44%
Adiou compra de veículo	14%	23%
Desistiu de compra um veículo	7%	17%
Vendeu veículo (sem substituir por novo)	6%	4%

4.2. Padrões de deslocamentos

Ao questionados a respeito de quais modos de transporte normalmente utilizam, além de aplicativos de mobilidade, a maioria respondeu que faz uso de ônibus ou lotação (66%), caminhada (65%) ou veículo privado (47%), resultados similares aos encontrados na pesquisa de Cassel (2018), aplicada em 2017 com moradores de Porto Alegre e região metropolitana, obtendo 68,1% de usuários de ônibus, 62,5% caminhada e 52,9% veículo privado como motorista. Porém, táxi convencional é atualmente utilizado por apenas 2% (N=8) dos entrevistados, o que indica uma possível redução do uso desse modal, que era de 21,6% dentro da amostra dessa outra pesquisa (Cassel, 2018).

Após especificar os modos de transporte utilizados, os respondentes indicaram a frequência de uso semanal de cada um, numa escala de 1 a 7 dias. A Tabela 3 mostra os modais em ordem decrescente de uso, sendo caminhada o modo mais frequente, com 4,8 dias/semana, e táxi o menos frequente, com apenas 1,5 usos semanais. A tabela também faz um recorte do uso de cada modal por idade e por renda, exibindo a média apenas para agrupamentos com 5 ou mais respostas, caso essa amostra mínima não for atingida utiliza-se o sinal “-”.

Tabela 3: Frequência média de uso (em dias/semana)

	n	Frequência média	Faixa etária						Renda mensal					
			Menos de 18	18-23 anos	24-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50 anos ou mais	Até R\$1.000,00	De R\$1.001,00 a R\$2.000,00	De R\$2.001,00 a R\$3.000,00	De R\$3.000,00 a R\$5.000,00	De R\$5.000,00 a R\$10.000,00	Mais que R\$10.000,001
Caminhada	279	4.8	5.0	4.9	4.9	4.6	-	3.7	5.1	4.8	4.9	4.7	4.7	4.7
Veículo privado	202	4.5	-	4.1	4.4	4.9	5.7	5.4	-	4.1	4.2	4.7	5.3	5.3
Ônibus/Lotação	280	4.0	-	4.5	3.9	3.3	2.6	2.9	-	4.0	4.3	3.9	3.3	3.8
Trensurb	77	3.1	-	3.8	2.7	2.6	-	-	3.8	3.3	3.2	2.0	-	-
Apps de mobilidade	427	3.0	3.2	3.1	3.0	3.1	2.5	2.7	2.5	3.0	3.6	3.0	2.9	3.1
Bicicleta	105	2.9	-	2.9	2.9	2.8	-	-	3.3	3.1	2.6	2.5	2.0	-
Táxi convencional	8	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A frequência de uso de aplicativos de mobilidade é estável entre usuários com até 39 anos, variando de 3 a 3,2 dias por semana, e reduz significativamente entre 40-49 anos. Relativo à renda, não se verifica um aumento na frequência de uso do *ridehailing* conforme aumento de renda, como concluído em outros estudos (Cassel, 2018), nota-se até mesmo uma redução a partir de R\$5.000,00 mensais. Provavelmente, a redução na frequência do uso de aplicativos entre os mais velhos e com renda mais alta é devida a estas serem as faixas que apresentam maior frequência de uso de veículo privado (5,7 dias por semana para pessoas entre 40-49 anos e 5,3 dias para renda superior a R\$5.000,00), como pode-se notar na Figura 2.

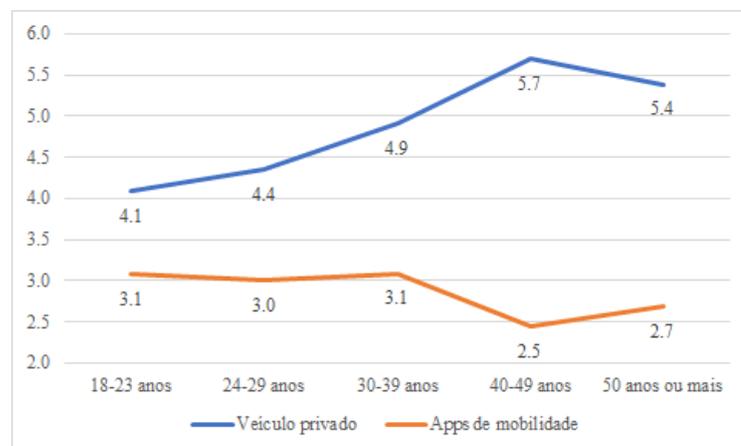


Figura 2: Frequência de uso de veículo privado por faixa etária

Ainda sobre a Tabela 3, nota-se que o uso de transporte público, tanto de ônibus/lotação quanto do trem, aumenta conforme diminui a idade. A frequência mais alta desses modos entre os mais jovens (até 29 anos) pode ser devido ao fato de que nessa faixa há mais estudantes (61%), com renda inferior aos grupos de maior idade (a partir de 30 anos, com apenas 8% de estudantes). Essa tendência também se observa na frequência de caminhada, com seu maior índice (5

dias/semana) entre jovens com menos de 18 anos e menor índice para pessoas com 50 anos ou mais (3,7 dias). Nota-se também que modos de transportes ativos (caminhada e bicicleta) possuem frequência maior de uso entre pessoas de renda mais baixa.

4.3. Uso dos serviços de *ridehailing*

Os respondentes também foram questionados acerca da duração média das viagens realizadas por aplicativos de mobilidade, constatando-se que a maioria (41%) dos deslocamentos dura entre 11 e 15 minutos, seguido por viagens de 6 a 10 minutos (31%). Considerando a velocidade média apresentada nas vias de Porto Alegre de 24 km/h (Jornal do Comércio, 2012), a maioria das viagens apresenta distâncias variando entre 2 a 6 quilômetros. A Figura 3 exibe a distribuição dos tempos de duração das corridas.

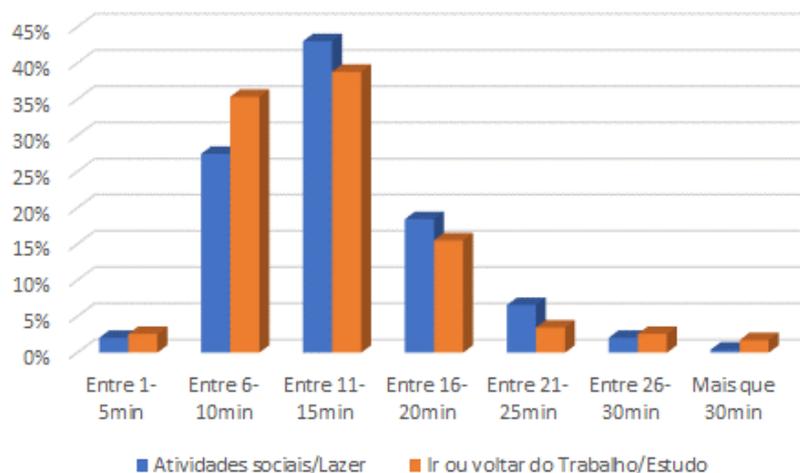


Figura 3: Distribuição da duração média das viagens de *ridehailing*, por tipo de viagem

Confirmando tendências de outros autores (Rayle *et al.*, 2016; Coelho *et al.*, 2017; Tirachini e Ríoc, 2019), quando investiga-se os motivos dos deslocamentos realizados por aplicativos de mobilidade (Tabela 4), temos a maioria deles sendo para atividades sociais ou de lazer (57%), o que leva à procura por esse modal ser concentrada no período noturno e finais de semana. Porém, a quantidade de respondentes que usa *ridehailing* para ir ou voltar do trabalho/estudo é consideravelmente alta, chegando a 27%. Esse comportamento provavelmente é mais frequente entre usuários que moram perto do trabalho/estudo e o valor da corrida por aplicativos acaba não destoando muito das outras opções (ônibus etc.). Conforme exposto na Figura 3, as corridas com intuito de ir ou voltar do trabalho/estudo concentram-se em durações de até 10 minutos (38%), frente a 30% dos que usam preferencialmente para atividades sociais ou de lazer. Motivos como assuntos pessoais, atividades relacionadas a saúdes e outros somam os 16% restantes.

Tabela 4: Motivos dos deslocamentos realizados por *ridehailing*

	n	%
Atividades sociais/Lazer	244	57%
Ir ou voltar do Trabalho/Estudo	116	27%
Assuntos pessoais	33	8%
Atividades relacionadas à saúde	15	4%
Outro	19	4%

4.4. Última viagem por *ridehailing*

Uma parcela do questionário foi composta por perguntas a respeito da última viagem por aplicativos de mobilidade realizada pelo respondente, com intuito de entender principalmente como ele teria feito essa determinada viagem caso esse serviço não estivesse disponível. Foi constatado que os usuários utilizariam sobretudo ônibus ou lotação (37,9%), seguido de táxi convencional (23%) e veículo privado (22%). A Tabela 5 apresenta os resultados comparados aos estudos anteriormente realizados.

Tabela 5: Modos de transporte alternativos ao *ridehailing*

	Pesquisa atual	Cassel (2017)	Tirachini e Ríoc (2019)	Pasqual <i>et al</i> (2019)
Transporte coletivo	37,9%	28,0%	37,6%	29,5%
Táxi convencional	23,4%	38,0%	39,2%	32,6%
Veículo privado	22,5%	25,0%	15,9%	28,7%
Caminhada	8,7%	5,0%	0,8%	2,5%
Não teria feito a viagem	3,3%	3,0%	5,4%	4,8%
Bicicleta	2,6%	1,0%	0,8%	0,4%
Outro	1,6%	-	4,2%	1,4%
	POA	POA	Santiago (CHL)	SP

Esse cenário de substituição modal possivelmente gera um impacto negativo tanto para o desempenho do tráfego nas cidades quanto sob perspectiva ambiental, considerando que, além do acréscimo de 3% das viagens que não teriam acontecido, tem-se 37,9% das viagens oriundas de transporte público (ônibus, lotação ou Trensurb) e 11% do transporte ativo (caminhada e bicicleta), o que representa uma substituição modal não benéfica, visto que modos coletivos e não motorizados ocupam menos espaço nas vias e geram menores níveis de poluentes. Além disso, muitas das viagens por *ridehailing* podem provocar um aumento no VMT comparando-se a uma viagem tradicionalmente realizada por veículo próprio, em consequência dos trajetos em que o motorista se desloca sem nenhum passageiro, aguardando alguma chamada ou dirigindo-se até o ponto de embarque (Tirachini e Gómez-Lobo, 2019).

Entretanto, ao considerar-se que a maioria das *TNCs* determinam uma idade máxima para o cadastramento de veículos nas suas plataformas, teremos circulando veículos mais novos e modernos que normalmente emitem menos gases poluentes. Devido a isso, as viagens decorrentes do *ridehailing* podem proporcionar uma redução na emissão de poluentes comparando-se as viagens realizadas pelos demais automóveis em circulação (Ward *et al.*, 2019).

Ademais, ao analisarmos esses 3% de viagens que não teriam acontecido sob ponto de vista do usuário, tem-se outra vantagem do *ridehailing* comparado a outros modais. Nesse caso, o *ridehailing* se torna a única alternativa para realizar deslocamento, que nem teria sido feito na ausência desse serviço. Isso pode ocorrer por exemplos em regiões mal atendidas por linhas de transporte público ou também em horários em que não há outro modo disponível.

4.5. Razões de escolha modal do *ridehailing*

A Tabela 6 elenca os motivos pelos quais os usuários escolhem fazer suas viagens por aplicativos, em comparação a outros estudos. Ressalta-se que essa questão era de múltipla escolha, sem limitação de respostas. Devido a isso, constata-se que a soma das porcentagens

ultrapassa 100%. As principais motivações destacadas pelos usuários são rapidez (68%), custo (67%) e segurança (57%).

Tabela 6: Motivos pelos quais as pessoas escolhem *ridehailing*

	Pesquisa atual	Cassel (2018)	Tirachini e Ríoc (2019)
Rapidez	68%	55%	9%
Custo (R\$)	67%	66%	14%
Segurança	57%	61%	29%
Conforto/privacidade	47%	50%	
Meteorologia (chuva, frio, calor)	34%	37%	-
Não necessita estacionamento	28%	55%	3%
Baixo/nenhum tempo para iniciar viagem	25%	26%	8%
Não ter veículo privado disponível	23%	25%	-
Posse de bagagem	14%	30%	-

*conforto e segurança foram listados juntos no estudo de Tirachini e Ríoc

Valores altos de segurança são comumente encontrados em estudos brasileiros e latino americanos, devido à situação de segurança pública encontrada nesses países (Cassel, 2018; Tirachini e Ríoc, 2019). Além disso, nota-se um alto nível de respondentes que escolhem o *ridehailing* devido à rapidez (68%), consequência de sua alta acessibilidade e conveniência comparadas a outros modos. Inclusive, analisando o cenário atual do sistema de transporte público por ônibus em Porto Alegre, há uma evidente redução de horários e linhas disponíveis (Gaúcha ZH, 2019a), o que prejudica a avaliação desse modal no quesito rapidez devido também ao tempo de espera. Entre todos modos de transporte avaliados por Cassel (2018), o ônibus possui a menor preferência (9%) quando o motivo da escolha modal é rapidez.

Outra motivação apontada por mais de mais de um terço (34%) dos respondentes é a meteorologia (dias de chuva, muito frio ou muito calor) e, ao cruzarmos os motivos de escolha modal com o modo que o usuário teria escolhido caso os aplicativos de mobilidade não estivessem disponíveis, percebe-se que maior parte dos usuários que escolheram *ridehailing* devido à meteorologia provém do transporte público (ônibus, lotação e trem) e transporte ativo (caminhada e bicicleta).

4.6. Impacto do *ridehailing* sob o uso de outros modais

O questionário também pretendeu compreender mudanças no uso dos demais modos de transporte em decorrência do surgimento de aplicativos de mobilidade. Para cada modo de transporte, os usuários respondiam em uma escala subjetiva de 0 a 6, onde 0 significa ter parado de usar, 3 que não houve mudança no hábito e 6 indica que a pessoa passou a usar muito mais esse modo. A Tabela 7 mostra as consequências que o uso do *ridehailing* vem tendo nos quatro modos de transporte abordados.

Tabela 7: Mudanças nos hábitos de deslocamento para diferentes modais

	n	← passaram a usar menos			passaram a usar mais →			
		0	1	2	3	4	5	6
Táxi convencional	339	85%	13%	1%	1%	0%	0%	0%
Ônibus/Lotação	375	12%	26%	31%	26%	3%	2%	0%
Veículo privado	265	9%	22%	31%	31%	5%	2%	0%
Trensurb	122	28%	16%	9%	47%	0%	1%	0%
Bicicleta ou Caminhada	320	4%	9%	22%	56%	6%	2%	1%

Observa-se que o modo mais afetado pelo surgimento dos aplicativos de mobilidade foi o táxi convencional, com 339 pessoas (99%) afirmando que reduziram ou pararam de usá-lo, o que mostra uma tendência crescente de substituição desse modo. Em seguida tem-se ônibus/lotação com 69% dos usuários desses modos indicando uma redução de uso, veículo privado (62%), e todos os outros modos também apresentando certo nível de redução no uso.

A chegada de empresas de *TNC* em grandes cidades nem sempre provoca uma situação de concorrência com o transporte público. Segundo Nelson e Sadowsky (2017), algumas cidades dos Estados Unidos verificaram aumento no uso do transporte público com a chegada da primeira empresa de *ridehailing*, cenário verificado apenas até o momento da chegada da segunda empresa. Com mais *players* no mercado, inicia-se concorrência entre as empresas e isso acarreta na redução dos valores de viagens por aplicativos, tornando esse modo concorrente com o transporte público.

A Uber começou a operar em Porto Alegre no final de 2015 (G1 Globo, 2015) e foi apenas em 2017 que outras empresas como Cabify e 99 chegaram. Mesmo período em que ocorreu uma crise de segurança pública na cidade, culminando no maior índice de assaltos (a cada 10 mil viagens) no transporte público já registrado, o que também acabou por incentivar o uso de modos de transporte com maior percepção de segurança pelo usuário, caso do *ridehailing*. Esses fatos, somados a uma crise financeira e alto desemprego, possivelmente contribuíram para as quedas observadas no número de passageiros transportados no sistema de ônibus de Porto Alegre nos últimos anos (Procempa, 2018).

Outro agravante da concorrência entre transporte público e aplicativos é o fato de que a maior parte das viagens desse último serem de curta distância e, ao substituir as viagens que teriam sido feitas por ônibus, acabam por afetar a compensação tarifária do sistema, visto que Porto Alegre possui tarifa única (mesmo valor para todos os usuários), onde os pagantes de linhas mais curtas financiam os usuários das linhas mais longas (principalmente dos que vêm de regiões mais periféricas e possuem menores condições financeiras).

Para Boisjoly *et al* (2018), os principais fatores que contribuem no crescimento de passageiros do transporte público são: maior cobertura da rede, aumento na frequência do serviço, qualidade e confiança do sistema. No último ano, a Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC), órgão público de trânsito de Porto Alegre, vem tomando uma série de medidas focadas principalmente nesses dois últimos itens, procurando tornar o transporte público mais atrativo e evitar maiores quedas de passageiros. Foram instaladas câmeras de segurança nos coletivos, GPS para monitoramento do trajeto das linhas em tempo real (e compartilhamento desse dado com usuários) e faixas preferenciais para transporte público criadas. Inclusive, possivelmente

devido a instalação de câmeras e criação da força-tarefa pela polícia civil, em 2019 foi observada uma alta redução no número de assaltos no transporte público de Porto Alegre (Gaúcha ZH 2019b).

4.7. Integração modal do *ridehailing* com Trensurb

Sobre integração modal, foi perguntado se a última viagem de *ridehailing* foi combinada com outro modo de transporte, onde 89% (N=378) declarou utilizar apenas aplicativos e apenas 6,3% combinaram com transporte público coletivo, resultado similar ao encontrado na última Pesquisa Origem Destino da cidade de São Paulo (Metrô, 2018). Tirachini e Ríoc (2019) também evidenciam a baixa quantidade de usuários de *ridehailing* que o utilizam em combinação modal (3,9%) e que os usuários contam com o transporte público para viagens pendulares e de longas distâncias.

Como citado anteriormente, a queda de passageiros no transporte público é frequentemente associada à chegada de aplicativos de mobilidade em grandes centros urbanos. Clewlow e Mishra (2017) apresentam dados de sete grandes cidades norte-americanas, onde o *ridehailing* provocou queda na demanda de ônibus e trens urbanos. Entretanto, nesse mesmo estudo verificou-se um aumento na demanda de trens suburbanos, nos quais *ridehailing* serve como alternativa a última milha e pode facilitar o acesso às estações.

Em Porto Alegre e região metropolitana, esse cenário de aumento de demanda não foi verificado para os usuários do trem suburbano (Trensurb). Dos respondentes que utilizavam ou ainda utilizam o Trensurb, 53% (N=64) declararam parar ou reduzir uso do modo, 47% não mudaram seus hábitos e apenas 1% alegou utilizar o Trensurb com mais frequência após começar usar aplicativos de mobilidade. Por mais que os aplicativos estejam facilitando o deslocamento até as estações, muitas das viagens antes realizadas pelo Trensurb estão sendo substituídas por viagens por aplicativos. Além disso, esse resultado também pode ter sido influenciado pelos aumentos recentes na tarifa do Trensurb, que passou de R\$1,70 em 2017 para R\$4,20 em 2019 (Trensurb, 2019).

Para os usuários que ainda utilizam regularmente o Trensurb, havia uma seção final para entender o padrão de deslocamento desse modo de transporte, principalmente quanto ao uso combinado com aplicativos de mobilidade. Destoando-se do principal motivo das viagens por aplicativos (a lazer), a maioria (61%) das viagens feitas pelo Trensurb tem como motivo ida ou volta do trabalho/estudo, provavelmente devido ao baixo custo da passagem - que é subsidiada pelo governo federal e, em novembro de 2019, custava apenas R\$4,20 - e as longas distâncias alcançadas pelo mesmo, chegando em até 43 quilômetros entre as estações mais distantes (Mercado e Novo Hamburgo) (Trensurb, 2019).

Ao questionados a respeito da viagem de Trensurb que realizavam com mais frequência, os respondentes deveriam indicar quatro locais: endereço de origem, até qual estação se deslocavam, estação final e endereço de destino. Foram indicadas como principais estações a Estação Mercado (28% das viagens), Rodoviária (16%) e Canoas (11%). Destas, os principais endereços para ir ou voltar das estações se localizam em média a 4 quilômetros de distância da estação, calculando através do *API Directions*, utilizando estimativas do Google para trajetos feito por automóveis.

Ao questionados sobre uso de *ridehailing* para a última milha, 70% (N=54) dos usuários do Trensurb relataram utilizar aplicativos de mobilidade para ir ou voltar de alguma estação, maioria (89%) fazendo uso com frequência igual ou maior que “às vezes” na escala abaixo exibida (Figura 4). Caso *ridehailing* não existisse ou não estivesse disponível para fazer esse trajeto, 61% dos respondentes teriam utilizado transporte público através de ônibus ou lotação, e 22% teria feito a pé. Isso significa que neste cenário os aplicativos de mobilidade, escolhidos nestes casos principalmente por sua rapidez (80%), segurança (69%) e custo (63%), acabam por impactar negativamente o desempenho do tráfego urbano, ao transferir usuários do sistema coletivo e de modos ativos para veículos individuais motorizados.

★

Com que frequência você utiliza Apps (99, Uber etc) para ir ou voltar da estação do Trensurb?

1	2	3	4	5
Raramente		Às vezes		Sempre

Figura 4: Escala de respostas para indicação da frequência de uso de *ridehailing* na integração modal

Essa preferência pelos aplicativos devido à rapidez ocorre possivelmente devido a busca dos usuários por conexões mais rápidas e eficazes, sem longos tempos de espera por linhas de ônibus, muitas vezes sujeitando-se a exposição em estações sem muita segurança e infraestrutura. Neto e Maia (2018), no seu estudo sobre transporte intermodal de passageiros, comprovam que os principais motivos identificados pelos usuários para melhorar o desempenho na integração modal são segurança e acessibilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo propôs entender a inserção dos serviços de *ridehailing* em Porto Alegre e região metropolitana, mensurando as mudanças e impactos que eles trouxeram ao cenário urbano e de transportes, principalmente em relação ao uso de transporte público. Os dados, coletados através de questionário online com usuários de *ridehailing*, serviram para traçar o perfil médio dessas pessoas, motivos de escolha modal e padrão de deslocamentos, tanto atuais quanto referentes ao período anterior à chegada desses serviços. Além disso, fez-se um estudo da integração modal entre transporte por aplicativos e o trem metropolitano da região, o Trensurb, buscando entender o possível uso de *ridehailing* como primeira/última milha desse modo e o perfil desses passageiros, criando recursos para planejamento de jornadas mais intermodais e eficientes.

Assim como em outros estudos, o perfil encontrado da amostra desses usuários é jovem, com nível de escolaridade e renda superiores aos da população em geral. Notou-se ainda uma distribuição de gênero predominante feminino (60%) e com baixa posse de veículo privado. Quanto a tendências futuras, houve crescimento no grupo de pessoas que mudaram sua decisão com relação à posse de veículo privado desde que você começou a usar transporte por aplicativos comparado a outros estudos.

Em relação ao padrão de deslocamento cotidiano dos respondentes, além de aplicativos de mobilidade, a maioria (66%) respondeu que faz uso de ônibus ou lotação, caminhada (65%) ou

veículo privado (47%). Enquanto táxi convencional é atualmente utilizado por apenas 2% (N=8) dos entrevistados.

O uso de aplicativos é utilizado em média 3 dias por semana, tendo frequência de uso mais alta entre usuários de até 39 anos e reduzindo na faixa dos 40-49 anos, onde a posse de veículo privado é maior. O uso de transporte público é predominantemente entre público mais jovens (até 29 anos), estudantes (61%) e com renda inferior.

Quanto às viagens mais recorrentes de *ridehailing*, - com duração média na faixa dos 11 e 15 minutos e distância variando entre 2 a 6 quilômetros -, são realizadas principalmente para atividades sociais ou de lazer (57%) e para ir ou voltar do trabalho/estudo, chegando a 33%, nível superior a encontrado por Cassel (2018) em Porto Alegre, o que mostra um aumento no uso desse modo para viagens cotidianas. As principais motivações destacadas pelos usuários são rapidez (68%), custo (67%) e segurança (57%).

Considerando sua última viagem realizada por *ridehailing*, os modos mais substituídos são ônibus e lotação (36%), seguido de táxi convencional (23%) e veículo privado (22%). Entretanto, desde o surgimento do transporte por aplicativos, o modo mais afetado foi o táxi convencional, com 99% dos antigos usuários afirmando que reduziram ou pararam de usá-lo, seguido por ônibus e lotação, com 69% indicando uma redução de uso, e veículo privado com 62%.

Ao questionados se a última viagem realizada por *ridehailing* foi combinada com outro modo de transporte, 6,3% dos respondentes disseram usar com transporte público, principalmente para ir ou voltar das estações do Trensurb. O uso combinado de aplicativo e Trensurb é comum para 70% dos usuários do trem e, caso *ridehailing* não estivesse disponível, 61% dos respondentes teria utilizado transporte público (ônibus ou lotação) ou teria feito a pé (22%), o que mostra uma substituição modal não benéfica. Além disso, mesmo servindo de alternativa à última milha, o *ridehailing* não trouxe aumento de demanda ao Trensurb como outros estudos supõem para trens suburbanos, mas sim verificou-se uma redução no uso desse modo por 53% dos respondentes após começarem utilizar transporte por aplicativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarts, H., Verplanken, B., Van Knippenberg, A., (1998) Predicting behavior from actions in the past: repeated decision making or a matter of habit? *Journal of Applied Social Psychology*, v. 28, n. 15, p. 1355–1374. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1998.tb01681>
- Boisjoly, G.; E. G M. Maguire; M. Veillette; R. Deboosere; E. Berrebi; A. El-Geneidy (2018) Invest in the ride: A 14 year longitudinal analysis of the determinants of public transport ridership in 25 North American cities. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 116, p. 434-445. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.07.005>
- Buehler, R. e A. Hamre (2015) The multimodal majority? Driving, walking, cycling, and public transportation use among American adults. *Transportation*, v. 42, n. 6, p. 1081-1101
- Cassel, D. L. (2018) Caracterização dos Serviços de Ridesourcing e a Relação com o Transporte Público Coletivo: Estudo de Caso em Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Clewlow, R. R. e Mishra, G. S. (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.
- Coelho, L. A. A.; L. A. S. Silva; M. O. Andrade e M. L. A. Maia (2017) Perfil Socioeconômico dos Usuários da Uber e Fatores Relevantes que Influenciam a Avaliação desse Serviço no Brasil. *Anais do XXXI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, ANPET, Recife, v. 1.

- G1 Globo, (2015) Uber anuncia que começa a operar em Porto Alegre nesta quinta-feira. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/11/uber-anuncia-que-comeca-operar-em-porto-alegre-nesta-quinta-feira.html>> Acesso em: 19 nov. 2019.
- Gaúcha ZH (2019a) Ônibus de Porto Alegre têm queda no número de viagens e de quilômetros rodados. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2019/10/onibus-de-porto-alegre-tem-queda-no-numero-de-viagens-e-de-quilometros-rodados-ck1sm78c901av01r2s33zjrrf.html>> Acesso em: 17 out. 2019.
- Gaúcha ZH (2019b) Como a Polícia Civil reduziu em 81% os assaltos no transporte público de Porto Alegre. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/seguranca/noticia/2019/06/como-a-policia-civil-reduziu-em-81-os-assaltos-no-transporte-coletivo-de-porto-alegre-cjwmdbihf03yb01qtrwzlixrh.html>> Acesso em: 04 nov. 2019.
- Haddad, E. A.; R. S. Vieira; M. S. Jacob; A. W. Guerrini; E. Germani; F. Barreto; M. L. Bucalem e P. L-Sayon (2019) A socioeconomic analysis of ride-hailing emergence and expansion in São Paulo, Brazil. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, v. 1. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100016>
- Henao, A. (2017) Impacts of Ridesourcing - Lyft and Uber - on Transportation Including VMT, Mode Replacement, Parking, and Travel Behavior. Thesis for the Doctor of Philosophy degree – University of Colorado at Denver, Civil Engineering Program.
- Hietanen, S. (2014) Mobility as a Service: The new transport model? *Eurotransport*, v. 12, n. 2, p. 2–4.
- Jornal do Comércio (2012) Para EPTC, trânsito da Capital do Rio Grande do Sul terá fluidez por duas décadas. Disponível em: <<https://www.jornaldocomercio.com/site/noticia.php?codn=86684>> Acesso em: 30 out. 2019.
- METRÔ (2018) Pesquisa Origem e Destino 2017. Metrô, São Paulo, SP.
- Molin E.; P. Mokhtarian e M. Kroesen (2016) Multimodal travel groups and attitudes: A latent class cluster analysis of Dutch travelers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 83, p. 14-29. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.11.001>
- Nelson, E. e N. Sadowsky (2017) Estimating the Impact of Ride-Hailing App Services on Public Transportation: Use in Major US Urban Areas. *Bowdoin College Economics Department Working Paper Series*, v. 2.
- Neto, L. G. R. e M. L. A. Maia (2018) Transporte Intermodal de Passageiros: Fatores Constituintes da Qualidade do Serviço. *Anais do XXXII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, ANPET, Gramado, v. 1.
- NTU. Revista NTUurbano. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Brasília, 2019.
- Pasqual, F. M.; A. M. Larrañaga e G. S. Petzhold (2019) Análise do Perfil de Uso de Transporte sob Demanda por Aplicativo (*Ride-Sourcing*) na cidade de São Paulo. *Anais do XXXIII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, ANPET, Balneário Camboriú, v. 1.
- Procempa (2018) Média Mensal e Índice de Assaltos em 2018. Disponível em: <http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/media_mensal_indice_assaltos-2018.pdf> Acesso em: 07 nov. 2019.
- Procempa (2019) Indicadores Operacionais: Total de Passageiros Transportados. Disponível em: <http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/total-pass_transp_2018.pdf> Acesso em: 25 out. 2019.
- StarSe (2019) Quicko, startup brasileira de mobilidade, recebe US\$ 10 mi de investimento. Disponível em: <<https://www.startse.com/noticia/startups/68832/startup-mobilidade-investimento>> Acesso em: 10 nov. 2019.
- TechTudo (2019) Uber Transit: app ganha função que mostra transporte público no Brasil. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/09/uber-transit-chega-ao-brasil-e-mostra-transporte-publico-em-tempo-real.ghtml>> Acesso em: 10 nov. 2019.
- Tirachini, A. e 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*.
- Tirachini, A. e M. Ríoc (2019) Ride-hailing in Santiago de Chile: Users' characterisation and effects on travel behaviour. *Transport Policy*, v. 82, p. 46-57. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.07.008>
- Trensurb (2019) Evolução Tarifária. Disponível em: <http://www.trensurb.gov.br/paginas/paginas_detalhe.php?codigo_sitemap=21> Acesso em: 18 nov. 2019.
- Uber (2019) Fatos e dados sobre Uber. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/>>. Acesso em: 13 out. 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. Ride- Hailing

in the United States. Research Report UCD-ITS-RR-17-07. Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, United States.

Ward, Jacob; J. J. Michalek; I. L. Azevedo; C. Samaras e P. Ferreira (2019) Effects of on-demand ridesourcing on vehicle ownership, fuel consumption, vehicle miles traveled, and emissions per capita in U.S. States. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, v. 108, p. 289-301. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.07.026>

Vitor Hugo Torzecki Bigolin (vbigolin@gmail.com)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia
Av. Paulo Gama, 110 - Farrroupilha, Porto Alegre