

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**FATORES INTERVENIENTES NO USO DE APLICATIVOS
DE MOBILIDADE URBANA**

Diogo Miranda Galvão

Eduardo Melo de Oliveira

Orientadora: Fabiana Serra de Arruda

Brasília, 08 de Agosto de 2016

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

FATORES INTERVENIENTES NO USO DE APLICATIVOS DE
MOBILIDADE URBANA

Diogo Miranda Galvão

Eduardo Melo de Oliveira

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

APROVADA POR:

Profa. Fabiana Serra de Arruda, Doutor (Universidade de Brasília - UnB)
(ORIENTADORA)

Profa. Ingrid Luiza Neto, Doutor (Centro Universitário de Brasília - UDF)
(CO-ORIENTADORA)

Prof. Pastor Willy Gonzalez Taco, Doutor (Universidade de Brasília - UnB)
(EXAMINADOR INTERNO)

Profa. Michelle Andrade, Doutor (Universidade de Brasília - UnB)
(EXAMINADOR INTERNO)

DATA: BRASÍLIA/DF, 08 do Agosto de 2016.

FICHA CATALOGRÁFICA

GALVÃO, DIOGO MIRANDA; OLIVEIRA, EDUARDO MELO DE	
Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana [Distrito Federal]	
2016.	
xii, 43 p., 297 mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2016)	
Monografia de Projeto Final - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.	
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.	
1. Serviços de Transportes	2. Aplicativos
3. Percepção do Usuário	4. Novas Tecnologias
I. ENC/FT/UnB	II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO, D.M; OLIVEIRA, E.M. (2016) Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana. Monografia de Projeto Final, Publicação G.PF-002/2016, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 43 p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Diogo Miranda Galvão e Eduardo Melo de Oliveira

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana.

GRAU / ANO: Bacharel em Engenharia Civil / 2016

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Diogo Miranda Galvão
SQN 315 BLOCO G 103
70774070 – Brasília/DF – Brasil

Eduardo Melo de Oliveira
CCSW 4 Lote 5 Bloco A 601
70680483 - Brasília/DF - Brasil

Agradecimentos

Agradecemos a todos os envolvidos neste projeto. Principalmente à nossa orientadora Fabiana Serra de Arruda que sempre nos forçou ir além, buscando sempre que entregássemos o melhor de nós. Gostaríamos de agradecer também as pessoas que nos ajudaram e apoiaram na realização desse projeto.

Diogo Miranda Galvão e Eduardo Melo de Oliveira

Agradeço a realização deste projeto à minha amada mãe e irmão que sempre estiveram do meu lado em todos os momentos da minha vida e nunca deixaram de apoiar qualquer decisão tomada por mim. Agradecer àqueles que me motivaram e incentivaram, àqueles que acompanharam de perto ou mais ao longe. Dedico também aos amigos que fiz durante os anos de curso que me ajudaram e me apoiaram, passando por muitas dificuldades juntos. Amigos que sempre poderei contar e levarei por toda a vida.

“A ship in harbor is safe, but that's not what ships are built for.” William G.T. Shedd

Diogo Miranda Galvão

Agradeço à realização deste projeto, primeiramente, a minha família que possibilitou que todo esse caminho fosse trilhado, que esteve sempre ao meu lado e me apoiou em todos meus projetos e dificuldades, suportando a ausência que muitas vezes foi necessária para meu crescimento. Em especial aos meus pais, Romilda e Ercival, que nunca tiveram as chances que me proporcionaram e por isso serei eternamente grato. A minha noiva Mayume, o presente mais precioso que a vida me deu, por me fazer ser uma pessoa cada dia melhor. Aos meus irmãos, para os quais sempre tentei ser um exemplo, mas que me ensinaram muito mais do que eu pude oferecer.

Aos meus avós, Maria e Juvenil, tios, tias, madrinha, padrinhos, primos e primas que mesmo distantes sempre tiveram um carinho especial por mim. Por último, aos meus outros irmãos, que também chamo de amigos, com vocês construí laços e memórias para vida toda, em especial Antônio, Danillo e Welington.

“O homem muda de vida quando deixa de fazer o que tem vontade e começa a fazer o que tem de ser feito” Gitti, G.

Eduardo Melo de Oliveira

RESUMO

O crescente uso de *smartphones* tem impulsionado a criação de aplicativos para uso nos aparelhos celulares com destaque para os aplicativos que auxiliam no transporte dos usuários. A categoria de aplicativos para transporte tem vários tipos de aplicativos: a) aqueles que auxiliam o usuário a se deslocar, fazendo uso do GPS e de informações coletadas em tempo real dos usuários; b) outros que funcionam como meio de informação para os usuários, mostrando o tempo de espera de determinado transporte público ou apenas informando o itinerário; e c) aqueles que têm por objetivo ofertar um serviço ao usuário, disponibilizando serviços de transporte individual ou dando acesso a uma rede de compartilhamento de veículos. O objetivo deste estudo é analisar os fatores intervenientes com relação ao uso dos aplicativos disponíveis e a possível influência que eles têm na escolha modal. Para validação e confiabilidade da análise, a metodologia utilizada será apresentada.

Termos para indexação: Aplicativo, Transporte, *Smartphone*, Percepção do Usuário, Novas Tecnologias.

ABSTRACT

The increasing use of smartphones has enhanced the creation of cell phone apps that can assist transportation users. The transportation category has many types of apps: a) those that help the user to move around, making use of GPS and information collected from the users in real time; b) others that give information for the users, showing the waiting time for certain public transport or just informing the itinerary; and, c) those which aim to offer a service to the user, providing individual transport services or giving access to a car sharing network. This study aims to analyze the factors regarding the use of available Apps and its possible influence on modal choice. For validation and reliability of the analysis, the methodology used will be presented.

Index Terms: App, Transportation, Smartphone, User Perception, New Technologies.

SUMÁRIO

Sumário	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
1. Introdução	1
1.1. Apresentação	1
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo geral.....	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
1.3. Justificativa.....	4
1.4. Metodologia	5
1.5. Estrutura do Projeto.....	6
2. Referencial teórico.....	7
2.1. Tecnologia de Informação ao Usuário	7
2.2. Uso de aplicativos pelo usuário.....	11
2.2.1. Aplicativos de Auxílio ao Deslocamento do Usuário (Orientação).....	11
2.2.2. Aplicativos que Fornecem Informações ao Usuário (Informativo)	14
2.2.3. Aplicativos que Prestam Serviços de Locomoção ao Usuário.....	16
2.3. Comportamento do Usuário	19
3. Métodos e Aplicação.....	23

3.1. Descrição do Instrumento de Pesquisa.....	23
3.2 elaboração do questionário	24
3.2.1 Seleção das variáveis.....	24
3.2.2 Instrumento	24
3.2.3 Procedimentos de coleta.....	25
3.2.4 Procedimento de análise dos dados.....	25
3.3 análise dos resultados.....	27
3.3.1 Caracterização socioeconômica da amostra.....	27
4.4 Resultados	30
4. Conclusão	36
4.1 Discussão	36
4.2 Recomendações para Estudos Futuros.....	37
4.3 Limitações do Estudo.....	38
5. Referências Bibliográficas	39
Anexos.....	1
Anexo A – Questionário Aplicado.....	1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Interface do Aplicativo Waze (fonte: A2ad.com.br).....	12
Figura 2. Interface do Aplicativo Google Maps (fonte: www.telegraph.co.uk).....	13
Figura 3. Interface do Aplicativo Mobee (fonte: play.google.com).....	15
Figura 4. Interface do Aplicativo Uber (fonte: newsroom.uber.com).....	17
Figura 5. Interface do Aplicativo 99Taxis (fonte: exame.abril.com.br).....	18
Figura 6. Modelo esquemático de processo de decisão (fonte: Furtado e Kawamoto, 2002)	21
Figura 7. Participantes por região.....	27
Figura 8. Sexo dos participantes.....	28
Figura 9. Idade dos participantes.....	28
Figura 10. Renda domiciliar dos participantes.....	28
Figura 11. Participantes com carteira nacional de habilitação.....	29
Figura 12. Quantidade de veículos automotores por residência.....	29
Figura 13. Quantidade de pessoas por residência.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Modelos do Processo de Decisão (fonte: Adaptado de Furtado e Kawamoto, 2002, e Carvalho e Abe, 2011).....	22
Tabela 2. Aplicativos de mobilidade urbana mais utilizados	30
Tabela 3. Importância atribuída às características dos aplicativos de mobilidade urbana .	31
Tabela 4. Informações relevantes em um aplicativo de mobilidade urbana.....	31
Tabela 5. Intenção de uso de aplicativos de mobilidade urbana	32
Tabela 6. Estrutura Fatorial da Escala de Determinantes Psicológicos do Uso de Aplicativos de Mobilidade Urbana	34

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

O transporte de bens e pessoas é de grande e extrema importância para o crescimento e o desenvolvimento das cidades, por permitir os deslocamentos necessários às pessoas e a movimentação de mercadorias. Entretanto, é responsável por um elevado consumo de energia e pela emissão de toneladas de gases causadores do efeito estufa lançados na atmosfera (SIMAO, 2014). Por exemplo, no continente Europeu, o setor de transportes foi responsável por aproximadamente um terço de todo o consumo de energia e por valores expressivos de emissão de gases provocadores do efeito estufa. Além disso, o aumento desses valores é esperado nos próximos anos (EUROPEAN COMMISSION, 2013).

Dada a relevância do transporte para a humanidade e a crescente preocupação com os impactos negativos por ele causados (congestionamentos, acidentes, consumo elevado de energia e emissão de gases poluentes), tem-se buscado cada vez mais formas eficientes de se realizar os deslocamentos, respeitando-se a economia de energia e a preservação dos recursos naturais. Outra preocupação recorrente é a disponibilidade e o uso do tempo para a realização dos deslocamentos, que cada vez mais parece escasso e insuficiente para realizar todas as atividades projetadas para o dia a dia. Tal fato decorre principalmente da grande quantidade de veículos em circulação, causando as condições de congestionamento nas vias urbanas. Assim, por causa do trânsito e das redes de transportes insuficientes, a perda de tempo nas cidades de médio e grande porte é cada vez maior (BAZANI, 2015).

A crescente demanda por transporte rápido e eficiente nos centros urbanos protagoniza um grande desafio para a sociedade moderna no que diz respeito à garantia da mobilidade à população em um sistema urbano complexo. O crescimento populacional nas grandes cidades aliado a um aumento da venda de veículos particulares contribui para a rápida saturação da estrutura viária. Isso acaba prejudicando a locomoção das pessoas e contribuindo para a degradação do meio ambiente (FREITAS, MORAES e JAQUES, 2011). No Brasil, o padrão de mobilidade urbana também vem se alterando nos últimos anos, com o aumento acelerado da taxa de motorização da população. Esse maior número de veículos privados nas ruas significa mais acidentes de trânsito, maior poluição veicular e perda de tempo em função dos congestionamentos nos centros urbanos (IPEA, 2013).

Algumas alternativas são propostas no intuito de se reduzir o número de veículos em circulação. Nesse sentido, pode-se citar os programas de carona solidária, compartilhamento de veículos, estímulo ao uso do transporte público e não motorizado, entre outras.

No contexto, do desenvolvimento de alternativas efetivas de um transporte mais sustentável, tanto no Brasil como no mundo, surgem os avanços na tecnologia. O destaque fica por conta dos avanços na tecnologia pessoal, com a crescente disponibilidade de informação para os usuários.

Nesse avanço na tecnologia pessoal, os *smartphones*, caracterizados pela sua conexão com a internet e pela utilização de aplicações móveis (“aplicativos” ou “apps”), podem ser considerados um marco na forma como as pessoas consomem informação e como a informação chega até esses usuários. Com uso dos novos aparelhos é possível ter acesso às informações em tempo real em qualquer lugar, fato que vem mudando diversos setores, dentre eles o de transportes.

Os *smartphones* contam ainda com a disponibilidade de serviços baseados em localização (*LBS - Location-Based Service*), que geram uma grande quantidade de dados sobre o paradeiro de seus usuários. Os aparelhos têm facilidade em comunicar sua localização exata através do Sistema de Posicionamento Global (*GPS - Global Positioning System*). A análise espacial da atividade gerada pelos sistemas de redes móveis pode mostrar como as atividades em uma cidade são distribuídas, revelando padrões espaciais refinados da vida social das cidades (URSSI, 2011).

A ampliação do mercado de *smartphones* surge como um facilitador devido ao crescente acesso da população a esses aparelhos. Eles despontam como uma tecnologia de fácil acesso e cada vez mais globalizada e estima-se que mais de 70 milhões de brasileiros acessem a internet pelo *smartphone* (IBOPE, 2015). Com o crescimento no uso dessa nova tecnologia surge o interesse pela criação de aplicativos para os mais diversos usos, destacando-se os aplicativos que auxiliam nas informações sobre o sistema de transportes aos usuários.

O desenvolvimento de aplicativos de celulares para uso nos *smartphones*, e outros dispositivos móveis, voltados à informação em tempo real sobre os transportes públicos e trânsito têm ganhado cada vez mais espaço, inclusive pelo fato também de as tecnologias estarem acessíveis a um maior número de pessoas (BAZANI, 2015).

Devido à proporção de indivíduos que possuem acesso aos *smartphones* estar crescendo, novas e interessantes oportunidades vem surgindo no que diz respeito ao setor de transportes. Os aplicativos disponíveis para os smartphones podem simultaneamente substituir tarefas de diferentes tecnologias existentes. Por esse mercado ainda estar em pleno desenvolvimento não se pode ter certeza que proporções ele tomará no futuro: as tecnologias oferecidas pelos smartphones apresentam um ponto de partida das formas tradicionais de se fornecer informações e por isso têm potencial de causar impactos significativos sobre o comportamento individual em relação aos transportes (TSENG, KNOCKAERT e VERHOEF, 2013)

Khoo e Asitha (2014) definem os aplicativos de transporte dentro de categorias onde existem diferentes modelos: a) aqueles que auxiliam o usuário a se deslocar, fazendo uso do GPS e softwares de mapeamentos modernos que calculam a distância a percorrer, bem como possíveis contratempos através de informações coletadas em tempo real dos usuários, b) outros que funcionam como meio de informação para os usuários, mostrando o tempo de espera de determinado transporte público ou apenas informando o itinerário, c) aqueles que têm por objetivo ofertar um serviço ao usuário, disponibilizando serviços de transporte individual ou dando acesso à uma rede de compartilhamento de veículos.

A intenção geralmente é fazer uma mobilidade mais eficiente e sustentável para bens e pessoas. Grandes investimentos são feitos na implementação desses recursos, porém poucos estudos são feitos para comprovar a eficácia na contribuição para a troca de modal e para uma mobilidade mais sustentável (SIMAO, 2014).

O aumento dos aplicativos de *smartphone* relacionados ao setor de transportes criou uma nova e interessante oportunidade de fornecer aos usuários um vasto serviço de informações anteriormente indisponíveis. Diferente das fontes de informações previamente existentes, os *smartphones* permitem aos usuários acessar informações específicas, tanto antes como durante sua rota, em tempo real. Enquanto esses tipos de serviço ficam cada vez mais prontamente disponíveis no mercado, ainda são poucos os estudos científicos feitos para examinar a real influência que eles possuem sobre os usuários (BRAZIL e CAULFIELD, 2016).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo geral

O objetivo deste estudo é identificar os fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana em *smartphones*.

1.2.2. Objetivos específicos

Para atingir o objetivo acima foram definidas as seguintes etapas:

- Identificar e classificar os principais tipos de aplicativos voltados para transportes;
- Desenvolver e aplicar um formulário para pesquisa dos fatores intervenientes em relação ao uso dos aplicativos de mobilidade urbana selecionados;
- Analisar quais os fatores intervenientes foram mais relevantes no uso de aplicativos de mobilidade urbana selecionados.

1.3. JUSTIFICATIVA

O objetivo deste projeto se pauta em quatro pilares que justificam a sua elaboração.

O primeiro pilar se baseia na justificativa socioeconômica, visto que existe uma necessidade cada vez maior de se deslocar com eficiência, evitando contratempos e economizando combustível. Isso se deve ao fato de que com o crescimento das cidades o trânsito tem se tornado um problema cada vez maior na vida da população, gerando transtornos tanto psicológicos, como estresse, fadiga e conseqüente perda de rendimento dos indivíduos, como também econômicos. Estima-se que o custo dos congestionamentos atualmente seja de 194 milhões de reais por ano (IPEA, 2003).

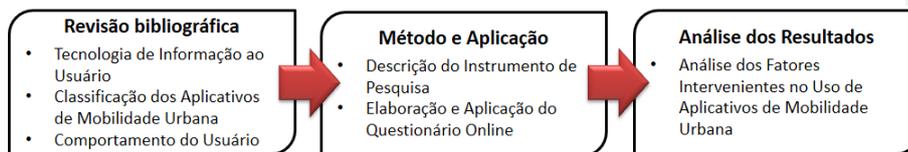
Outro aspecto extremamente importante está na preocupação com os impactos ambientais que os meios de transporte geram. Uma aproximação baseada em 103 estimativas do custo marginal das emissões de carbono publicadas em 28 trabalhos científicos estima que o excesso das emissões de carbono tem um custo de \$50/tC (cinquenta dólares por tonelada de carbono) (TOL, 2005). Por isso a relevância de se buscar alternativas mais eficientes e menos poluentes, para que se preserve o meio ambiente sem parar o crescimento econômico das nações.

Tem-se a necessidade de analisar o impacto das novas tecnologias na busca por meios de transporte eficientes bem como a percepção do usuário dessas novas tecnologias e como isso tem influenciado na tomada de decisão no momento da escolha do modo de transporte.

Por último tem-se a pouca existência de artigos científicos sobre a influência que as novas tecnologias exercem no comportamento dos usuários (BRAZIL e CAULFIELD, 2016).

Nesse contexto, pautando-se tanto nas necessidades de se desenvolver meios eficientes e ecologicamente corretos como no desenvolvimento das novas tecnologias, esse trabalho será desenvolvido como forma de analisar como os usuários têm interagido com as novas tecnologias e como elas têm influenciado na escolha modal.

1.4. METODOLOGIA



- **Revisão Bibliográfica:** Levantamento bibliográfico sobre a tecnologia de informação disponíveis aos usuários, os aplicativos utilizados na mobilidade urbana e o comportamento do usuário.
- **Método e Aplicação:** Descrição do instrumento de pesquisa a ser utilizado. Elaboração do formulário de pesquisa a ser distribuído, baseando-se nos principais aplicativos utilizados e nos fatores intervenientes no uso desses aplicativos. Realização de pesquisa *online* para obtenção de dados.
- **Análise:** Realização da análise dos dados a partir do método selecionado.

1.5. ESTRUTURA DO PROJETO

O Projeto consistirá em quatro partes principais. A primeira parte, presente no capítulo 1 do texto, é voltada para apresentação do Projeto, bem como dos objetivos, justificativas e a metodologia a ser utilizada. A segunda parte consiste do levantamento bibliográfico com enfoque na tecnologia de informação ao usuário, os aplicativos atualmente disponíveis e ao comportamento do usuário, estando presente no capítulo 2.

A terceira parte é direcionada a descrição do instrumento de pesquisa, a elaboração do questionário (onde será verificada a interação dos usuários com os aplicativos e os fatores intervenientes no uso desses aplicativos) e a análise dos resultados obtidos.

Concluindo o trabalho, na quarta parte, presente no capítulo 4, tem-se a discussão dos resultados obtidos, baseada no método escolhido, bem como as conclusões sobre os fatores intervenientes avaliados. Algumas recomendações para estudos futuros bem como as limitações encontradas no presente estudo também aparecem neste capítulo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO AO USUÁRIO

A era digital transformou passageiros em pessoas. Usuários agora possuem acesso à informação de serviços de transporte que os colocam no controle. Essa era digital trouxe os smartphones, dando acesso à mais opções de viagens em tempo real que a própria sala de controle de um operador de transporte. Isso fez com que o poder passasse para os usuários, no sentido de que as escolhas feitas por eles influenciam nos serviços e modelos de negócios oferecidos pelo mercado (GOODALL, DIXON, *et al.*, 2015).

Novas tecnologias ampliaram os princípios tradicionais de se projetar a própria vida urbana. A implantação crescente de sensores e câmeras, a captação e análise destas informações nos últimos anos é o que permite uma nova abordagem para o estudo do ambiente urbano. As cidades vêm passando por sucessivas modificações, em cada estágio, novas combinações alteraram os sistemas de transportes, de serviços e as redes de comunicação. Ao longo das próximas décadas, o mundo deverá se preparar para construir um tecido urbano mais complexo do que foi construído até agora pela humanidade (URSSI, 2011).

A economia colaborativa (“*Sharing Economy*”) e os serviços de mobilidade privada permitidos pela tecnologia digital estão mudando drasticamente os modelos oferecidos e desafiando os modelos que já estão estabelecidos a bastante tempo no mercado. Esse tipo de modelo de baixo custo simplifica a experiência do usuário e retira o agente intermediário para que os custos sejam reduzidos (GOODALL, DIXON, *et al.*, 2015).

A relação da cidade com dispositivos móveis e portáteis tem alterado nossa percepção dos espaços, propiciando-nos novas experiências. Quando o espaço urbano é acrescido das tecnologias da informação e da comunicação, propicia a exploração de novas dimensões humanas na cidade (URSSI, 2011).

O crescimento exponencial de aplicativos como o Uber são baseados na agradável e simples experiência para os usuários. Isso é possível devido ao advento da economia colaborativa, que

oferece a opção de se combinar a localização de motoristas e passageiros, bem como a realização de pagamentos digitais e preços mais acessíveis (GOODALL, DIXON, *et al.*, 2015).

O transporte público está se tornando pessoal. A demanda por transportes é dinâmica e para se atender os futuros desafios da mobilidade urbana os operadores de transportes devem oferecer serviços de transporte público tão fáceis de se utilizar que os usuários prefiram usá-lo do que utilizar seus próprios carros (GOODALL, DIXON, *et al.*, 2015).

O transporte público urbano é um dos meios de locomoção mais utilizado pelos brasileiros, com um índice que representa por volta de 40%, sendo ônibus um dos principais meios de locomoção da população, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Commented [DM1]: Descobrir ano do estudo IPEA

A intenção é sempre de fazer uma mobilidade mais eficiente e sustentável para bens e pessoas. *ATIS* (*Advanced Traveller Information Systems*), *ITS* – *Intelligent Transportation System*), *SIU* (Sistemas Informação ao Usuário), *Sistemas Avançados de Transporte Público (APTS)*, entre outros estão tentando ajudar as pessoas a planejar e decidir o modal ideal, o horário de partida, a rota escolhida, evitar congestionamentos para melhorar a conveniência e eficiência das viagens. Esse processo não é apenas tecnológico, mas também um processo social.

Os *ITS* utilizam tecnologias de informação, comunicação e controle para melhorar o desempenho e a eficiência das operações da rede de transportes. Estes sistemas permitem aprimorar o gerenciamento e a operação dos meios transportes, no intuito de torná-los mais modernos, eficientes e abrangentes, visando atender à uma demanda cada dia maior (LADEIRA, MICHEL e PAVANATTO, 2009).

Os *SIUs*, que estão incluídos nos *APTS*, têm um grande valor no que diz respeito à qualidade dos serviços oferecidos. Benefícios oferecidos, destacam-se a redução do tempo de espera, bem como a possibilidade de estimar e reduzir os tempos de transbordo permitindo que o usuário planeje sua viagem (WATKINS, FERRIS e RUTHERFORD, 2010). Os tempos de transbordo, incluindo caminhada e espera, representam uma parcela de tempo importante na viagem. Segundo Silva (2000) o valor do tempo de transbordo é percebido como quatro vezes superior ao valor atribuído ao tempo de viagem no veículo.

Ladeira, Michel e Senna (2013) apoiam a ideia de que a melhoria no sistema de informação pode aumentar o nível de confiança depositada no transporte e, com isso, reduzir o fluxo de carros particulares diminuindo o trânsito caótico das cidades.

Conceder suporte aos usuários com informações em tempo real aumenta a atratividade de utilização do transporte público urbano, pois, a falta de regularidade e confiabilidade do serviço prestado pode ser considerada um dos principais elementos de estagnação da quantidade demandada para outros meios de locomoções (LADEIRA, MICHEL e PAVANATTO, 2009).

O objetivo principal dos Sistemas Inteligentes de Transportes (*ITS*, na sigla em inglês) é de dar o suporte necessário aos passageiros do transporte público urbano, garantindo que o modo de locomoção opere com mais eficiência, promovendo uma interação entre os usuários e suas rotas (PEIXOTO e FREITAS, 2013).

O princípio do funcionamento do GPS fundamenta-se em conceder informações em tempo real sobre a posição exata dos veículos. Também pode ser aplicado para se garantir a eficiência e a agilidade nos processos das locomoções dos usuários, proporcionando melhor gerenciamento do serviço prestado (MAGALHÃES e BALASSIANO, 2008).

Magalhães, Bordin e Balassiano (2008) acreditam que um dos fatores de decisão que pode ser considerado por um usuário no momento da escolha do transporte particular, representados por carros e motocicletas, no lugar do transporte público, é a ausência de informação rápida em tempo real relacionada ao posicionamentos exatos e cumprimento de itinerários dos veículos.

Segundo Simao (2014) ainda não existe um perfil socioeconômico bem definido para os usuários dos *ATIS*, mostrando que o sistema pode ser usado por qualquer um. Entretanto, uma das maiores limitações para o seu uso vem da falta de conhecimento da sua existência. As pessoas tendem a usar esse sistema nos horários de pico, onde o seu horário de chegada é importante, porém não estão dispostas a pagar para obter esse tipo de informação.

Também foi percebido que a estabilidade dos modais mostra como a escolha em viagens anteriores influencia as escolhas futuras permitindo prever a escolha modal. Corroborando resultados de estudos anteriores, poucas pessoas usaram o aplicativo no seu dia a dia e a maioria utilizou para planejar viagens ocasionais (SIMAO, 2014).

É bastante complicado medir diretamente essa influência do *ATIS* no comportamento dos usuários. Estudos anteriormente relacionados basearam-se em três metodologias como levantamento de dados (“*surveys*”), experimentos em campo ou simulações e atribuição (“*assignment*”). O autor concluiu que para atingir um comportamento multimodal é essencial o uso da informação para quebrar a rotina e iniciar ações por uma razão e não por hábitos adquiridos anteriormente (SIMAO, 2014).

Um fator bastante relevante quando se trata da informação aos usuários diz respeito ao comportamento influenciado pelo tempo percebido de espera em contraste com o tempo real de espera por um transporte. A diferença entre esses tempos, percebido e real, sempre existirá e será influenciada por diversos fatores. Entre eles estão a dependência do usuário em relação ao transporte, dependência do tempo (caso haja compromissos), ser usuário frequente, entre outros. Em estudo feito na Universidade de Columbus (MISHALANI, 2006) percebeu-se que o tempo gasto esperando o transporte é muito mais oneroso do que o tempo gasto dentro desse mesmo transporte. O tempo de diferença encontrado entre o que os usuários percebiam em relação ao tempo real de espera foi de 0.84 minutos. Quando convertido para a quantidade de veículos por hora que uma empresa precisaria para atender esses usuários foi constatado uma possível redução na frota considerável para atendimento da mesma demanda. Isso mostra que um sistema de informação em tempo real ao usuário diminuiria os custos operacionais da empresa prestadora desse serviço, ao mesmo tempo que aumentaria a satisfação de seus clientes.

Os efeitos psicológicos nessas situações são objetos de estudos de grande importância na área de transportes. Os benefícios trazidos pela informação em tempo real são consideráveis, seja para os usuários dos modais em questão, seja para os provedores desses serviços. Os efeitos da informação são considerados de natureza psicológica, já que reduz a ansiedade e mostra ao usuário que o sistema parece ser mais confiável. Porém, poucas fontes apontam para o aumento dos usuários devido à implementação dessas informações em tempo real. O estudo também avaliou uma queda de 20% no tempo percebido, sem que fosse afetada a percepção de segurança e facilidade no seu uso. (DZIEKAN e VERMEULEN, 2006).

A informação que chega ao usuário em relação à localização do seu transporte tem grande valor para uma melhor eficiência do transporte como um todo. Além de fornecer informação, é necessário avaliar como essa informação chegará de uma forma mais eficiente aos interessados.

A localização e a disposição dos “*displays*” de informação também foram avaliadas por Dziekan e Vermeulen (2006). Resultou-se desse estudo que o tempo percebido de espera após a implementação caiu e que houve preferência pelo quadro informativo ser colocado perpendicularmente à linha de chegada do veículo e separado do abrigo em que os usuários aguardam o transporte. Os valores economizados encontrados com essa implementação de informação em tempo real aos usuários comprovaram que essa ação é um bom investimento para o sistema como um todo.

2.2. USO DE APLICATIVOS PELO USUÁRIO

De uma maneira mais abrangente os aplicativos de transportes podem ser divididos em três grandes categorias: Informativos, de Orientação e Serviços de Locomoção.

2.2.1. Aplicativos de Auxílio ao Deslocamento do Usuário (Orientação)

Os aplicativos desta categoria auxiliam as pessoas a se locomover, fornecendo aos usuários informações sobre rotas e alternativas sobre o modo de transporte com diferentes opções, como carro, bicicleta, transporte público e à pé. Muitas vezes são utilizadas informações de outros usuários para obtenção das estimativas do tempo de trajeto e de possíveis obstruções no trajeto. Isto é possível devido ao fato dos aplicativos coletarem informações em tempo real sobre localização e velocidade dos usuários, através do GPS equipado nos *smartphones*.

Os serviços oferecidos dentro dos aplicativos desta categoria contemplam ainda informações adicionais como rodovias fechadas devido às obras, sugestões de rotas alternativas e atrasos no tempo de espera estimado para um determinado destino. Além disso oferecem a opção de mudança de rota instantânea e o passo a passo das diretrizes necessárias a evitar congestionamentos de trânsito. (KHOO e ASITHA, 2014).

Dentro desta categoria temos o aplicativo *Waze* (Figura 1) que, desde que chegou ao Brasil em julho de 2012, vem crescendo e já atingiu a marca de 2,1 milhões de usuários no país (WAZE, 2016).



Figura 1. Interface do Aplicativo Waze (fonte: A2ad.com.br)

O *Waze*, de acordo com o site da empresa (2016), baseia-se na conexão dos motoristas, criando uma rede de pessoas que trabalham juntas para melhorar o percurso diário de todos, evitando assim as frustrações de ficar parado no trânsito, pois fornece informações das vias contendo alertas sobre acidentes, perigos, polícia e outros eventos. Os usuários ao ligar o aplicativo passam a contribuir passivamente com as informações de onde trafegam, mas podem também contribuir ativamente ao compartilhar diversos tipos de alertas aos outros usuários.

Outro aplicativo que se enquadra nessa categoria é o *Google Maps* (Figura 2). Ele ajudou a disseminar este tipo de sistema entre os usuários de *smartphone* em todo o mundo e deve muito disso ao fato de possuir suporte tanto *Web* quanto *mobile* (CASTRO e TEDESCO, 2014).

As principais interações com o mapa, no *Google Maps*, incluem permitir a visualização do fluxo de tráfego nas vias (único para todos os tipos de veículo), visualizar a malha de alguns modais (ônibus, automóvel e bicicleta) e obter recomendações de rota para determinado modal, bem como o tempo de deslocamento ao se escolher diferentes modais (CASTRO e TEDESCO, 2014).

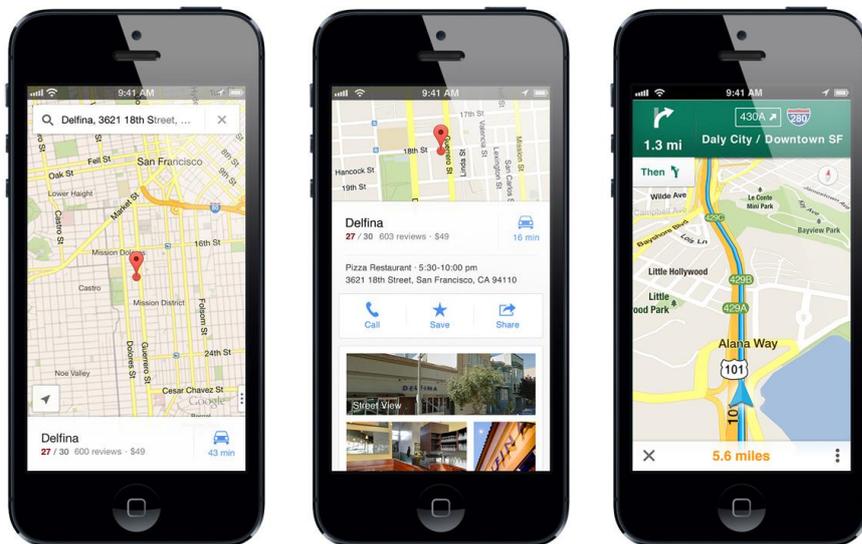


Figura 2. Interface do Aplicativo Google Maps (fonte: www.telegraph.co.uk)

Buscando entender como as informações disponíveis nos aplicativos afetam na mudança do comportamento das viagens e quais requisitos fariam as pessoas passarem a usar esses aplicativos foi desenvolvida uma pesquisa na região da Malásia a fim de melhorar a formulação dos aplicativos e consequentemente aumentar a chance desses aplicativos darem certo no mercado. Dois tipos de análises foram feitas nesse estudo. Uma delas é avaliar quais os requisitos para que usuários passem a utilizar esses aplicativos e se a população vai estar disposta a pagar por esse serviço. A outra é como os usuários vão utilizar as informações disponíveis e como isso afetaria o trânsito de uma maneira geral. Os autores concluíram que para este tipo de aplicações as principais características que atraem os usuários são a disponibilidade de recursos de voz e a descrição passo a passo da navegação. Porém, o nível de familiaridade com a rota foi mais levado em consideração do que aquela sugerida pelos aplicativos (KHOO e ASITHA, 2014).

Segundo Khoo & Asitha (2016), informações em tempo real do trânsito, especialmente no que diz respeito a acidentes e a mudanças de rotas, são características cruciais para atrair a adoção desses aplicativos. Por outro lado, um dos fatores que afastam o uso das rotas sugeridas é a presença de pedágios nas novas rotas. Para esses autores, as informações socioeconômicas

dos motoristas são fatores que pouco influenciam na aquisição de aplicativos com informação de trânsito. Além disso, esses fatores não influenciam no comportamento da escolha das rotas.

2.2.2. Aplicativos que Fornecem Informações ao Usuário (Informativo)

Os classificados como Informativos oferecem informações de trânsito para os usuários sem que seja fornecida sugestão de rotas e eles são transmitidos em formas de imagens de trânsito ou mapas. Por serem atualizados continuamente é possível que o usuário tenha uma boa noção da real condição de trânsito naquele exato momento. Alguns exemplos de aplicativos que fornecem esse tipo de informação ao redor do mundo são: JamCam (Inglaterra, Reino Unido), NYEyes (Nova Iorque, EUA) entre outros (KHOO e ASITHA, 2014).

Alguns desses aplicativos podem também oferecer sistemas de cores em rodovias fazendo referência a velocidades de tráfego e das condições da rodovia (KHOO e ASITHA, 2014).

Aliado com as tecnologias de *Global Positioning System (GPS)*, os *smartphones* permitiram a criação de aplicativos de monitoramento em tempo real, sendo parte primordial da área dos Sistemas Inteligentes de Transporte. Os aplicativos enquadrados nesta categoria fornecem aos usuários informação em tempo real sobre o tempo estimado de chegada de ônibus e trens. Isto é possível devido ao fato dos veículos serem equipados com transmissores GPS, o que facilita o cálculo e a entrega dos dados (VONDERSCHMITT, 2014).

Um exemplo de aplicativo que surgiu com esse intuito é o do Mobee (Figura 3). Ele foi desenvolvido com intuito de fornecer informações para os usuários de ônibus do Distrito Federal. Ao contrário do que é usual, neste caso, não são as empresas de ônibus que estão fornecendo as informações aos usuários, o aplicativo baseia-se na mútua assistência entre os usuários. A ideia é fornecer a ferramenta Mobee gratuitamente para que os usuários possam informar onde existem pontos de ônibus na cidade e utilizar essas informações para descobrir o ponto mais próximo indicado por outra pessoa. O aplicativo também permite que os usuários iniciem uma viagem em determinada linha, compartilhando os horários que os ônibus passam e disponibilizando a localização exata da linha através do GPS no *smartphone* do usuário (MAPEIADF, 2016).

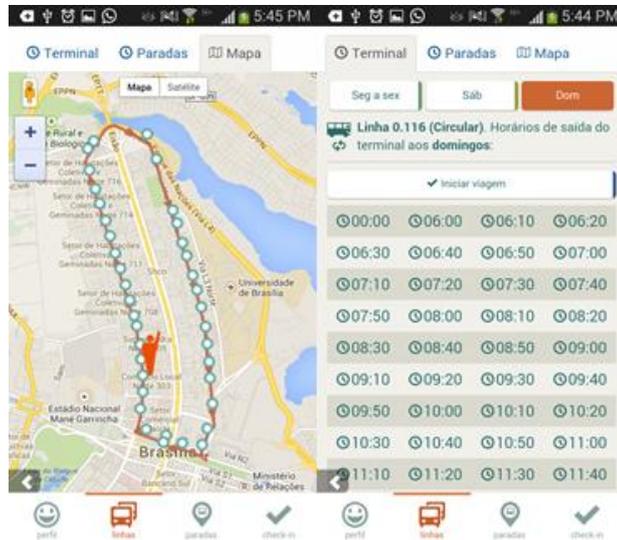


Figura 3. Interface do Aplicativo Mobee (fonte: play.google.com)

Este tipo de informação supostamente aliviaria o que é conhecido como ansiedade de deslocamento, que ocorre devido ao fato dos ônibus comumente atrasarem, o que deixa os passageiros com dúvida se determinado ônibus irá chegar no horário ou até mesmo se ele virá. Essa ansiedade pode aumentar o tempo percebido de espera em até 13 por cento do que realmente foi esperado pela chegada do ônibus (WATKINS, FERRIS, *et al.*, 2011). Estes minutos percebidos a mais são indicativos do estresse psicológico gerado pela incerteza (MACLEAN e DAILEY, 2002).

Os avanços em aplicativos deste tipo são claramente um benefício para os usuários, porém é necessário saber se isto teria alguma influência na escolha desses usuários de determinado meio de transporte. Portanto, faz-se necessário descobrir se de fato poderia existir um aumento da demanda por determinado meio de transporte devido a essa redução no estresse psicológico, decorrente da redução da incerteza oferecida por determinado meio de transporte.

Um estudo de caso foi desenvolvido a partir da implementação de um sistema deste tipo na cidade de Chicago, Estados Unidos, os pesquisadores concluíram que o aumento na demanda foi modesto apesar de significativo (TANG e THAKURIAH, 2012).

Outro estudo realizado em Lyon, na França, visou analisar quais os efeitos da informação em tempo real sobre os diferentes modos de transportes no comportamento do usuário. O pesquisador concluiu que o aplicativo sozinho (Smartmoov) não teve efeito na troca de modal e no final das contas as expectativas foram maiores do que os resultados encontrados. Os usuários concordaram que o aplicativo não é capaz de induzir a diversidade modal (SIMAO, 2014). Fato relevante sobre este estudo foi a indicação de que a escolha dos modais está mais relacionada à escolha realizada em viagens anteriores, sugerindo a existência de estabilidade dos modais e facilidade de prever a escolha do usuário. O autor conclui que, para atingir um comportamento multimodal, é essencial o uso da informação para quebrar a rotina e iniciar ações por uma razão e não para manter hábitos anteriormente adquiridos.

Ainda de acordo com Simao (2014), o potencial deste aplicativo em promover uma mobilidade mais sustentável é questionável, já que os participantes afirmaram que o aplicativo não os ajudou a reduzir o impacto ambiental como eles queriam. Além disso, a intenção em usar modais mais sustentáveis (Transporte Público, bicicleta, “*carpooling*”) diminuiu depois do teste, quando a informação em tempo real estava disponível. Outra dificuldade encontrada foi que poucas pessoas usaram o aplicativo no seu dia a dia e a maioria o utilizou para planejar viagens ocasionais.

2.2.3. Aplicativos que Prestam Serviços de Locomoção ao Usuário

Complementando os dois grandes grupos em que se enquadram os aplicativos de transportes, definiu-se um terceiro grupo que diz respeito a serviços de locomoção, sejam eles por diferentes modais, acessíveis por meio de aplicativos.

Esse tipo de serviço vem crescendo a cada dia devido ao advento de “*Sharing Economy*” ou Economia Colaborativa, onde pessoas colocam seus bens que não estão sendo totalmente utilizados à disposição de outras pessoas e cobram valores sobre seus usos. O objetivo dos aplicativos desta categoria é oferecer meios de locomoção aos usuários, geralmente cobrando por tais serviços. Em geral esses aplicativos surgem como uma alternativa aos modelos tradicionais de prestação de serviços já existentes.

Como exemplo de aplicativo nesta categoria temos o aplicativo conhecido mundialmente “Uber” (Figura 4), que oferece um serviço semelhante ao táxi tradicional. Através do aplicativo, pessoas comuns podem cadastrar seus veículos e começar a operar como motoristas do Uber. A ideia do aplicativo é ajudar a fortalecer as economias locais, melhorar o acesso ao transporte e tornar as ruas mais seguras (UBER, 2016).

Um jornal norte americano relata as diferenças tecnológicas entre esse novo serviço que vem sendo implementado e os seus competidores, no caso, os táxis. Foi enfatizado que uma das únicas mudanças ocorridas nos táxis ao longo de sua existência havia sido a invenção do taxímetro nos anos 1940. Já o serviço oferecido pelo “Uber” abriu espaço para que atividades similares ganhassem espaço tão rapidamente (BACON, 2012).

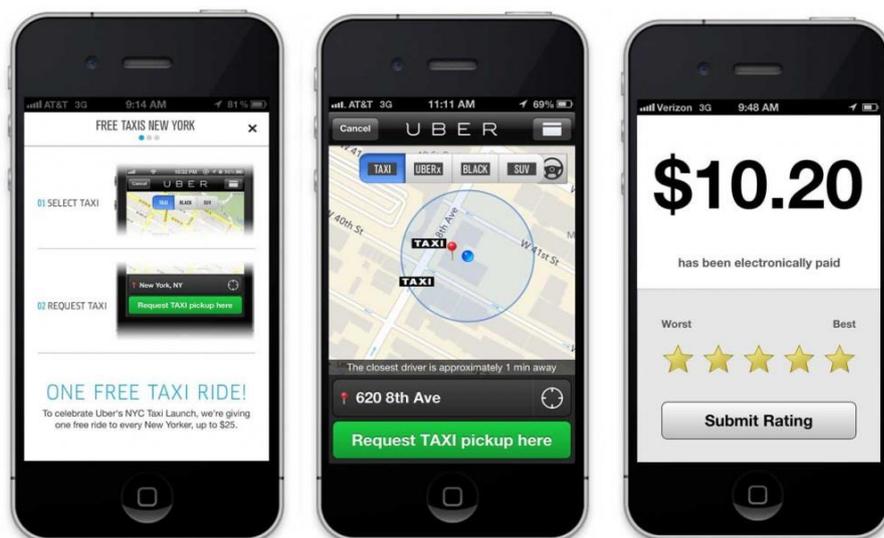


Figura 4. Interface do Aplicativo Uber (fonte: newsroom.uber.com)

Os táxis também são representados nesta categoria de aplicativos, como por exemplo por meio do aplicativo 99taxis (Figura 5). O objetivo do aplicativo é entender como a aplicação pode ajudar o usuário, desenvolvendo sempre a melhor solução para facilitar o dia a dia das pessoas que usam o aplicativo, tanto passageiros como taxistas, seguindo as regulamentações do mercado (99TAXIS, 2016).

O 99Taxis funciona de forma similar ao Uber, porém, para se cadastrar como motorista do aplicativo é necessário ter um táxi comum. O passageiro faz o pedido do táxi através do aplicativo e os 5 táxis livres mais próximos recebem a chamada. Dos que aceitarem, ganha a corrida aquele que estiver mais próximo ao local do pedido. O objetivo é economizar tempo do passageiro e do taxista (99TAXIS, 2016).

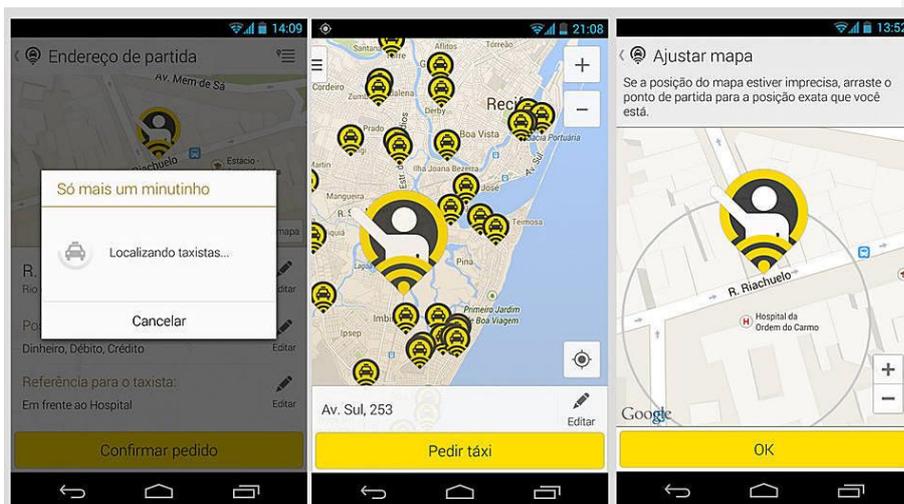


Figura 5. Interface do Aplicativo 99Taxis (fonte: exame.abril.com.br)

Apesar do grande potencial que esse mercado apresenta, a adoção do comércio e serviços pelo celular está sendo menor do que o esperado (MALLAT, ROSSI, *et al.*, 2008). A falta de segurança e de uma interface amigável é apontada, dentre outros, como fator dificultador da adoção desse meio.

O pesquisador Mallat et al. (2008) realizou em Helsinkí, na Finlândia, um estudo onde foi avaliada a aceitação da tecnologia de venda de tickets para uso no transporte público por meio do celular. O estudo foi feito pois foi visto que a adoção do comércio e serviços pelo celular estava sendo menor do que o esperado. Na Finlândia, o transporte público já oferece esse tipo de serviço desde o ano de 2001 em diversos modais. A teoria base desse estudo é o Modelo de Aceitação da Tecnologia, que foi desenvolvido para prever a aceitação aos sistemas de informação, baseando-se na percepção da facilidade de uso e na percepção da utilidade, sendo que essas percepções exercem um efeito significativo na decisão do usuário. Outro fator que

foi importante baseia-se na influência social em termos de recomendações de pessoas que já utilizaram e aprovaram o sistema. Além disso, a necessidade de uso da tecnologia em situações de falta de dinheiro ou a utilização de transporte público de forma inesperada também foram fatores importantes para se aderir ao uso do pagamento pelo celular. Foi visto que o Modelo de Aceitação da Tecnologia pode não ser tão aplicável na decisão de adoção como foi visto em outros estudos. O maior precursor para a intenção de uso foi a experiência anterior nesse tipo de pagamento e a compatibilidade com os hábitos gerais pessoais. Atitude, confiança e riscos também tiveram associação positiva na decisão de adoção.

2.3. COMPORTAMENTO DO USUÁRIO

Quando se trata da escolhas individuais um fator extremamente essencial para o entendimento desse fenômeno seria entender o comportamento do indivíduo. Quando o assunto é a escolha dentro do seu modo de locomoção urbana diária são vários os aspectos que podem ter influência em decisões individuais. Aspectos como segurança, custos, valor do tempo, importância de margem de segurança, características socioeconômicas, entre outros são de extrema importância para o entendimento do comportamento de usuários de transporte.

Segundo Noland e Polak (2002), existe grande incerteza quanto à capacidade de capturar de fato as percepções que as pessoas têm da variabilidade do tempo de viagem.

Pells (1987) entende que a margem de segurança é a forma como as pessoas reagem à variabilidade; portanto, seria a melhor maneira de medir a percepção de variabilidade. O autor usa como exemplo viagens a trabalho, definindo a margem de segurança como a diferença entre o horário de chegada e o começo do turno de trabalho. Ainda segundo o autor, forças contrárias estão agindo: o indivíduo tenta restringir atrasos a um nível aceitável, maximizando o tempo livre. De maneira geral, a maioria dos estudos concorda que a variabilidade do tempo de viagem é mais valorizada do que o tempo de viagem propriamente dito (ITS, 2008). A margem de segurança tem uma importância relativa de cerca de um pouco mais de duas vezes a do tempo de viagem médio (BIANCHI ALVES e STRAMBI, 2011).

Também foi visto que a correlação existente entre as respostas de um mesmo indivíduo, pela existência de fatores que são comuns às suas escolhas, tais como suas características socioeconômicas (HENSHER e GREENE, 2003).

Os usuários que desejam se locomover pelas cidades possuem percepções diferentes devido a suas motivações para realizar as viagens. Estudo encontrou que os resultados indicam que viajantes a negócios apresentam valor do tempo cerca de duas vezes maior que os viajantes por outros motivos, e viajantes de alta renda apresentam baixa sensibilidade ao custo, apresentando por vezes valores do tempo muito altos, fato também constatado por outros autores (BIANCHI ALVES e STRAMBI, 2011).

Também foi incluída na especificação dos modelos desse estudo uma variável representativa do efeito de hábito ou inércia, que leva o indivíduo a preferir alternativas conhecidas. Nesses casos, o comportamento é considerado como compensatório, mas a atratividade das alternativas menos utilizadas ou conhecidas tem que ser suficientemente grande para superar o efeito do hábito (ORTÚZAR e WILLUMSEN, 2001). No caso de viagens não frequentes, como ao aeroporto, existem ainda menos oportunidades de se conhecer os atributos de alternativas nunca ou raramente utilizadas, o que pode reforçar o efeito de inércia na escolha do modo de acesso (BIANCHI ALVES e STRAMBI, 2011)

Segundo Furtado e Kawamoto (2002), decidir é confrontar preferências. Quando há apenas um decisor, os conflitos giram em torno das preferências de quem decide, e quando a decisão envolve vários decisores, pode haver divergências em suas preferências. Neste caso, é necessário um conjunto de interações para avaliar os diferentes interesses e determinar-se uma situação maneira de consensual.

Tomar decisões faz parte dos seres humanos e de suas relações pessoais e profissionais, sendo que diversas vezes essas decisões são tomadas de maneira informal ou natural. Porém, segundo Rodrigues (2013), ao longo do tempo, a necessidade de melhores decisões levou à busca de abordagens sistemáticas e estruturadas que conduzissem a um processo de decisão satisfatório.

Quando se tem o objetivo de aprimorar a racionalidade sobre uma decisão, faz-se necessário o uso de uma ferramenta de apoio, a fim de se aumentar a perspectiva de que uma escolha conduza a um resultado satisfatório. A racionalidade em uma decisão melhora sua qualidade,

na medida em que se baseia em todo o conhecimento e expertise disponíveis, além de tornar transparentes as motivações subjacentes (RODRIGUES, 2013).

O processo de decisão depende do nível de complexidade envolvido, de acordo com a quantidade de informações e a necessidade de mais definições políticas (Figura 6). O processo de tomada de decisão na escolha do meio de transporte se inicia na parte superior do infográfico (Figura 6), onde o indivíduo reúne as informações disponíveis, a fim de tomar a decisão. Caso ele perceba que se necessita de mais informações o processo é reiniciado em busca de novas informações e da melhor decisão a partir do que é disponibilizado.

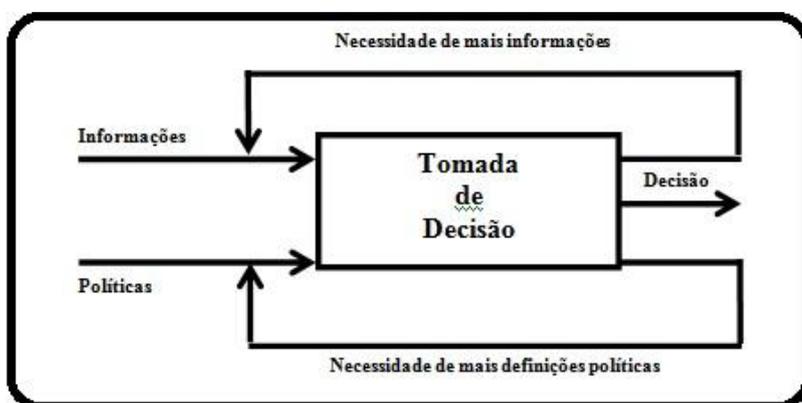


Figura 6. Modelo esquemático de processo de decisão (fonte: Furtado e Kawamoto, 2002)

Os modelos para tomada de decisão devem ser holísticos, interdisciplinares e permitir quantificação. Todo modelo para ser utilizado deve ser validado. Os modelos permitem a representação, entendimento, análise e quantificação da realidade. Modelar é arte e ciência. Não existe receita, porém respeita princípios gerais e técnicas (GOMES e GOMES, 2012).

Os modelos de processos decisórios podem ser exemplificados na Tabela 1.

Tabela 1. Modelos do Processo de Decisão (fonte: Adaptado de Furtado e Kawamoto, 2002, e Carvalho e Abe, 2011)

	Tipos	Definição
Furtado e Kawamoto (2002)	Modelo Racionalista ou Normativo	As alternativas são selecionadas para atender da forma mais otimizada possível alguma meta ou objetivo pré-selecionado.
	Modelo de Satisfação ou Comportamental	A primeira alternativa a apresentar um nível mínimo de aceitabilidade é inevitavelmente selecionada.
	Modelo Incrementalista	A tomada de decisão é movida mais pelos problemas do que pela preocupação em atingir os objetivos. As decisões são tomadas com base na diferença marginal das consequências entre a situação atual e as diversas situações propostas.
	Modelo Organizacional	As decisões são altamente influenciadas pela estrutura organizacional de uma entidade, considerando os diversos canais de comunicação e os procedimentos de operações existentes.
	Modelo de Barganha político ou misto	O processo de decisão é pluralístico e caracterizado por conflitos e poder de barganha.
Carvalho e Abe (2011)	Modelo Paraconsistente	O modelo se caracteriza pela utilização da lógica paraconsistente anotada e do algoritmo para-analisador para selecionar alternativas adequadas de acordo com as informações de especialistas.

O processo de decisão depende do nível de complexidade envolvido, de acordo com a quantidade de informações e a necessidade de mais definições políticas, possibilitando o entendimento e a relação entre as variáveis envolvidas. Os modelos e métodos existentes aplicáveis aos processos de decisões podem ser classificados em duas categorias: a) métodos e modelos usados para formular e estruturar as alternativas de decisão, e b) métodos que selecionam a melhor decisão, no qual os critérios usados para formular e estruturar as alternativas de decisão permitem o entendimento do problema, dispõem as melhores alternativas que trariam solução ao problema e permitem a definição da solução de acordo com o que esteja estabelecido (RODRIGUES, 2013).

3. MÉTODOS E APLICAÇÃO

3.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Afim de se avaliar a forma como as pessoas tem utilizado as novas tecnologias e como isso tem influenciado na escolha modal foi desenvolvido e utilizado a ferramenta de análise conjunta.

A ferramenta de análise conjunta é um método baseado em pesquisas realizadas tendo em vista a ótica do usuário em questão, o método auxilia na tomada de decisão e tem objetivo de quantificar as atitudes dos indivíduos quando dispõem de alternativas disponíveis no mercado (MATOS, 2011).

A metodologia envolve a elaboração das questões e análise das respostas de modo a identificar quais fatores fariam o público optar por um determinado produto ou serviço em relação ao outro (BATTESINI, 2002).

A escolha do meio online para aplicação do questionário se deve a maior abrangência do mesmo e conseqüente maior chance de se obter uma amostra significativa para a análise dos dados.

O questionário buscará entender o interesse dos participantes no uso de aplicativos de transporte, a atual relação que os pesquisados tem com os aplicativos disponíveis, bem como a familiaridade que eles tem com esses aplicativos. Será questionado os fatores determinantes para o uso dos aplicativos, bem como tentar entender o que leva alguns aplicativos em específico terem sucesso. Outro fator determinante está na busca por relações com as características sócio-econômicas e de que modo essas características podem estar relacionadas com o uso dos aplicativos e como a forma que as pessoas se deslocam, assim como até que ponto as variáveis analisadas são fatores determinantes no uso de aplicativos pelos entrevistados.

Com base na literatura foram selecionadas as variáveis a serem coletadas para análise da percepção do usuário em relação aos aplicativos de mobilidade urbana. Foram também identificados os aplicativos mais conhecidos. Dessa forma, foi elaborado um questionário a ser

aplicado de forma online, pois foi visto como plataforma de maior acesso aos possíveis respondentes.

3.2 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

3.2.1 Seleção das variáveis

Para a elaboração do questionário foram escolhidas variáveis afim de se obter o entendimento mais completo da utilização dos aplicativos de mobilidade urbana.

As variáveis foram colocadas em três grupos: Variáveis relacionadas aos aplicativos, Variáveis Psicológicas e Variáveis socioeconômicas.

O primeiro grupo engloba as informações referentes aos atributos individuais, as informações relevantes aos usuários fornecidas no uso e os recursos oferecidos pelos aplicativos.

O segundo grupo avalia as variáveis psicológicas escolhidas como percepção/comportamento, intenção, atitude e norma social.

O último grupo é referente as variáveis que caracterizam socioeconomicamente a amostra, tais como: sexo, faixa etária, renda familiar, número de veículos e residentes por família, região em que vive e se possui carteira nacional de habilitação

3.2.2 Instrumento

A composição do instrumentos de pesquisa se deu por uma quantidade de 80 itens no total abrangendo tanto as variáveis sócio econômicas como as variáveis psicológicas (intenção, atitude, norma social e comportamento).

Cada item é avaliado em uma escala de concordância com quatro categorias (“discordo totalmente” a “concordo totalmente”, “nada importante” a “muito importante”, “nunca usei” a “uso sempre”).

3.2.3 Procedimentos de coleta

Os questionários foram distribuídos virtualmente e respondidos individualmente por pessoas que aceitaram os termos de aceitação do questionário. A participação foi voluntária sem que houvesse nenhuma recompensa financeira e o respondente a qualquer momento poderia desistir da participação, qualquer que fosse o motivo. O questionário ficou disponível por 10 dias em plataforma online e sua divulgação foi feita em redes sociais e teve ajuda da página do Centro Acadêmico de Engenharia Civil da Universidade de Brasília na divulgação. O tempo de preenchimento do questionário foi de cerca de 10 minutos.

3.2.4 Procedimento de análise dos dados

Para a análise dos dados obtidos a partir dos questionários foram utilizados dois tipos de análise estatística, a análise descritiva e a análise fatorial.

A estatística descritiva, como o próprio nome já diz, se preocupa em descrever os dados. Seu objetivo básico é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas (GUEDES, ACORSI, *et al.*, 2009).

A estatística descritiva consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: tabelas, quadros, gráficos e indicadores numéricos (REIS, 1996).

A tabela é um quadro que resume um conjunto de observações, enquanto os gráficos são formas de apresentação dos dados, cujo objetivo é o de produzir uma impressão mais rápida e viva do fenômeno em estudo (GUEDES, ACORSI, *et al.*, 2009).

Dentro da parte da estatística inferencial, temos que, antes de qualquer análise estatística é necessário realizar uma análise exploratória dos dados coletados. Esta análise tem duas finalidades principais: (1) descrever e explorar as características principais dos resultados sem uma preocupação exclusiva com os objetivos ou hipóteses do trabalho (o que não significa que não possam ocorrer conjuntamente), e (2) investigar se um conjunto de pressupostos estatísticos está presente nos dados. Neste último caso, verifica-se o ajustamento entre o conjunto de dados e pressupostos estatísticos fundamentais para o uso correto das diversas técnicas estatísticas (NEIVA, ABBAD e TRÓCCOLI, 2008)

As medidas provenientes de constructos são geralmente compostas por inúmeros itens ou indicadores, o que torna complexas as explicações dos dados relativos aos fenômenos de interesse. Seria necessário para análise dos dados descrever de modo resumido o perfil de uma grande amostra e resumir essa grande quantidade de informações de forma parcimoniosa (NEIVA, ABBAD e TRÓCCOLI, 2008).

Para obter descrições parcimoniosas, nesse caso, adota-se um conjunto de técnicas estatísticas denominadas genericamente de Análise Fatorial, que investiga a dependência de um conjunto de variáveis manifestas (observadas) em relação a um número menor de variáveis latentes, os fatores. A análise fatorial é uma técnica de análise estatística multivariada muito utilizada por pesquisadores, principalmente por psicometristas. Quando empregamos esse tipo de análise estamos freqüentemente interessados no comportamento de uma variável ou grupos de variáveis em covariação ou correlação com outras variáveis (NEIVA, ABBAD e TRÓCCOLI, 2008).

Assim, o objetivo da análise fatorial é a parcimônia, procurando definir o relacionamento entre as variáveis de modo simples e usando um número de fatores menor que o número original de variáveis (NEIVA, ABBAD e TRÓCCOLI, 2008).

A análise fatorial faz reduções de dados inicialmente mais complexos a um conjunto de tamanho manuseável para que o pesquisador possa interpretar mais facilmente os resultados (KELINGER, 1980). Além disto, a análise fatorial calcula as cargas fatoriais. Uma matriz de cargas fatoriais é um dos produtos finais da análise fatorial. Uma carga fatorial é um coeficiente, um número decimal, positivo ou negativo, geralmente menor do que 1(um), que expressa o

quanto uma pergunta ou variável observada está carregada de um fator. Em outras palavras, quanto maior for a carga de um item em um fator, mais a variável representa esse fator (variável latente) (NEIVA, ABBAD e TRÓCCOLI, 2008).

Outras informações relevantes para a análise fatorial feita nesse projeto serão abordadas à medida que os resultados forem apresentados.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.3.1 Caracterização socioeconômica da amostra

O questionário foi respondido por 99 pessoas de todas as regiões do Brasil (3% Norte, 5% Nordeste, 5% Sudeste, 2% Sul e 85% Centro-Oeste) (Figura 7). Os gráficos a seguir ilustram os resultados encontrados no questionário e citados acima:

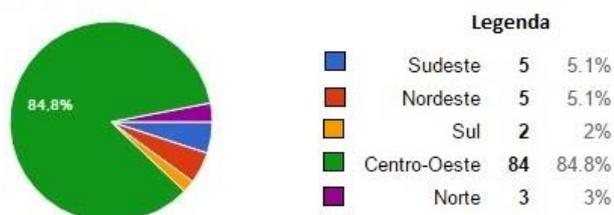


Figura 7. Participantes por região

Os participantes eram em sua maioria homens (73%) (Figura 8) e idades entre 18 e 40 anos (93,9%) (Figura 9).



Figura 8. Sexo dos participantes



Figura 9. Idade dos participantes

No quesito renda mensal familiar a grande maioria (65%) (Figura 10) dos respondentes possuem renda acima de 10 salários mínimos (R\$8800,00) e 89% (Figura 11) do total dos participantes possuem habilitação.

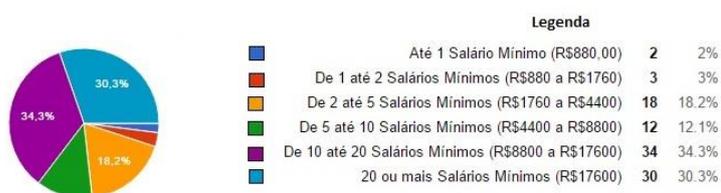


Figura 10. Renda domiciliar dos participantes

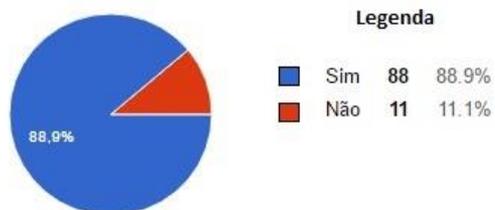


Figura 11. Participantes com carteira nacional de habilitação

Analisando a quantidade de veículos automotores por residência tivemos que 69% (Figura 12) possuem pelo menos dois veículos, residências com 58% (Figura 13) com menos de 3 pessoas.

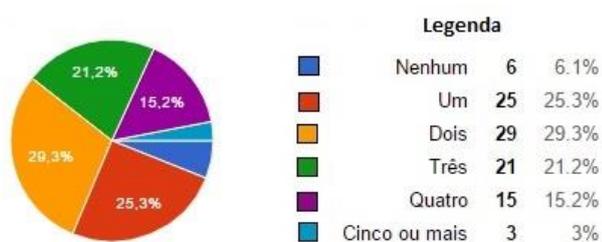


Figura 12. Quantidade de veículos automotores por residência

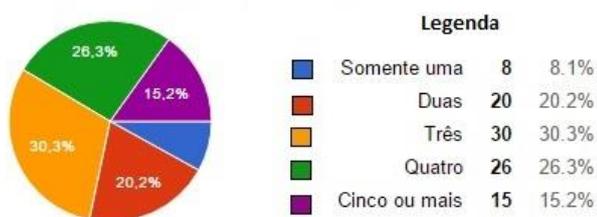


Figura 13. Quantidade de pessoas por residência

4.4 Resultados

Inicialmente, os dados foram submetidos a procedimentos de análise descritiva exploratória, para identificar os aplicativos de mobilidade mais utilizados, bem como as características e recursos desses aplicativos mais relevantes aos usuários.

Os aplicativos mais utilizados pelos participantes podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2. Aplicativos de mobilidade urbana mais utilizados

Aplicativos	Média	Desvio Padrão
GOOGLEMAPS	3,28	0,753
WAZE	2,9	0,99
UBER	2,63	1,125
ITAUBIKES	1,39	0,723
TAXIS	1,34	0,67
MOOVIT	1,11	0,469
CARONASOLIDARIA	1,08	0,339
MOVES	1,01	0,1

* Nota: 1=Nunca usei; 2=Usei e não uso mais; 3= Uso as vezes; 4= Uso sempre

Os dados da Tabela 2 indicam que os aplicativos mais utilizados pelos participantes da pesquisa são o Google Maps, o Waze e o Uber.

Os aspectos mais relevantes dos aplicativos de mobilidade, na visão dos usuários são:

Tabela 3. Importância atribuída às características dos aplicativos de mobilidade urbana

Características dos aplicativos de mobilidade	Média	Desvio Padrão
Tipo de informação de mobilidade a ser disponibilizada pelo aplicativo	3,48	0,782
Custo acessível do aplicativo	3,43	0,835
Segurança do aplicativo, no que se refere a inserção de dados bancários	3,43	0,887
Características da interface do aplicativo (o aplicativo é amigável, fácil de ser utilizado?)	3,39	0,76
Facilidade para baixar o aplicativo no celular	3,18	0,894
Opinião de amigos ou familiares sobre o aplicativo	3,14	0,881
Rapidez para baixar o aplicativo no celular	2,89	0,917
Espaço ocupado pelo aplicativo	2,8	0,914
Informação disponível sobre o aplicativo nas lojas virtuais	2,64	0,891
Dados sobre o aplicativo divulgados na internet / redes sociais	2,61	0,968
Recursos oferecidos pelo aplicativo (recurso de voz, possibilidade de interação com outras pessoas no aplicativo)	2,58	0,96
Dados sobre o aplicativo divulgados na TV / rádio	1,99	0,814

* Nota: 1=Nada importante; 2=Pouco importante; 3= Importante; 4= Muito importante

Os dados apresentados na tabela 3 revelam que o tipo de informação fornecida, o custo, a segurança, a facilidade de uso e a opinião de amigos sobre o aplicativo são aspectos relevantes aos usuários. Em contrapartida, os usuários atribuíram menor importância para aspectos referentes à rapidez para baixar o aplicativo, ao espaço ocupado no aparelho, às informações sobre o aplicativo (divulgadas nas lojas virtuais, na TV, rádio ou internet e redes sociais) e aos recursos oferecidos.

Tabela 4. Informações relevantes em um aplicativo de mobilidade urbana

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Sugestões de rotas mais curtas para se chegar ao destino desejado	3,74	0,564
Informações sobre o trânsito em tempo real	3,69	0,62
Informações sobre o tempo estimado para se chegar ao destino desejado	3,69	0,566
Informações sobre congestionamentos durante o trajeto	3,67	0,659
Informações sobre eventos que ocorrem nas vias (alerta sobre acidentes, perigos, polícia)	3,59	0,705
Sugestões de possíveis rotas para diferentes modos de transporte (a pé, de ônibus, de carro)	3,56	0,779
Dados sobre a localização exata do ônibus / metrô	3,56	0,768
Informações que permitam a comparação do tempo a ser gasto no percurso ao se utilizar diferentes modos de transporte	3,43	0,76
Dados sobre horários que os ônibus / metrô passam	3,43	0,881
Informações sobre a velocidade do tráfego em determinada via	3,36	0,837
Informações sobre o custo da viagem	3,24	0,875

Informações que permitam a comparação entre valores a serem pagos ao se utilizar diferentes modos de transporte para realizar o trajeto	3,22	0,931
Sugestão de modos alternativos de transporte que poderiam ser utilizados no percurso desejado	3,21	0,832
Informações referentes à presença de ciclovias no percurso	2,75	0,933
Dados sobre a quantidade de bicicletas compartilhadas disponível em determinado local	2,71	1,089

* Nota: 1=Nada importante; 2=Pouco importante; 3= Importante; 4= Muito importante

Quanto às informações fornecidas pelos aplicativos de mobilidade, os usuários atribuem maior importância à: a) apresentação de sugestões de rotas (mais curtas ou para diferentes modos de transporte); b) informações sobre o trânsito em tempo real, velocidade, congestionamentos e outros eventos que ocorrem nas vias; c) informações sobre o tempo estimado para se chegar ao destino (com apresentação de horário e localização de ônibus e metrô e permitindo a comparação do tempo a ser gasto em cada modo de transporte) e, por último; d) informações sobre o custo da viagem (permitindo a comparação do custo em cada modo de transporte).

FAZER A LIGACAO COM A LITERATURA

Dados sobre a presença de ciclovias e a quantidade de bicicletas compartilháveis disponíveis não foram relevantes para os participantes, possivelmente por tratar-se de uma amostra composta majoritariamente por usuários de automóvel.

Esses dados revelam que os usuários parecem não se importar tanto com a questão do custo ao utilizar os aplicativos de mobilidade e que buscam poucas informações sobre outros modos de transporte para realizar suas viagens.

Tabela 5. Intenção de uso de aplicativos de mobilidade urbana

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Quando estou em uma cidade ou bairro que não conheço	3,64	0,706
Quando não tenho familiaridade com a rota	3,44	0,841
Quando quero saber qual o caminho mais rápido para chegar no meu destino	3,22	0,927
Quando quero saber qual o caminho mais curto para chegar no meu destino	3,19	0,928
Quando quero saber sobre as condições de tráfego (congestionamentos, acidentes)	3,18	0,878
Quando quero saber onde tem blitz policial	2,84	1,17
Quando não tenho dinheiro e preciso pagar com cartão de crédito	2,65	1,217

Quando estou na dúvida sobre qual modo de transporte devo utilizar para realizar o trajeto	2,54	1,23
--	------	------

Os usuários relataram estar mais propensos a utilizar os aplicativos de mobilidade urbana quando: a) desconhecem o bairro, a cidade ou a rota; b) desejam utilizar o caminho mais rápido e curto para chegar ao destino; c) desejam obter informações sobre o tráfego e a presença de blitz policial; d) não possuem dinheiro e necessitam pagar com cartão de crédito e por fim; e) duvidam sobre qual modo de transporte irão utilizar para se deslocar.

Mais uma vez, os dados coletados sugerem que uma das principais motivações para o uso dos aplicativos de mobilidade são as sugestões de rotas mais curtas e rápidas para se chegar ao local desejado.

O cálculo do índice de adequação da amostra, o KMO, revela a possibilidade de fatorabilidade do instrumento. Em geral, é importante que o KMO seja superior a 0,80. A amostra foi submetida a procedimentos de análise exploratória, o que indicou fatorabilidade aceitável da matriz de correlações.

O teste de esfericidade de Bartlett é usado para testar a hipótese de que a matriz correlacional não é uma matriz identidade, isto é, não é uma matriz onde todos os elementos da diagonal são iguais a 1 e o restante dos coeficientes da matriz iguais a zero. O valor do teste de esfericidade de Bartlett encontrado foi grande e corresponde a um nível de significância pequeno, indicando uma baixa probabilidade de que a matriz seja uma matriz identidade.

No que tange às variáveis psicológicas investigadas no presente estudo, foi realizada uma análise exploratória da escala, que indicou que a escala é fatorável, ou seja, pode ser dividida em fatores de análise (KMO=0,81; Teste de esfericidade de Barlett = 710,144).

Pequenos valores para a medida KMO indicam que a análise fatorial das variáveis pode não ser uma boa idéia, já que as correlações entre pares de variáveis não podem ser explicadas pelas outras variáveis. Resultados da medida KMO acima de 0.90 são classificados de maravilhosos, acima de .80 de meritórios, na faixa dos 0.70 de moderados, na faixa dos .60 de medíocres, na faixa dos 0.50 de miseráveis e abaixo de 0.50 de inaceitáveis. O valor da medida estatística KMO para as variáveis do questionário classifica-se como meritório.

Em seguida, foi realizada uma análise fatorial, que indicou a presença de 4 fatores, conforme apresentado na Tabela 6:

A distribuição dos itens, suas cargas fatoriais e os alfas de Cronbach de cada fator são descritos na Tabela 6.

Tabela 6. Estrutura Fatorial da Escala de Determinantes Psicológicos do Uso de Aplicativos de Mobilidade Urbana

	Fator			
	Intenção	Atitude	NS	PCC
Nos próximos dias eu pretendo utilizar um aplicativo de mobilidade em meu celular	0,897			
Nos próximos dias, eu tenho a intenção de usar um aplicativo de mobilidade em meu celular	0,915			
Eu gostaria de ter um aplicativo de mobilidade em meu celular	0,564			
Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é [agradavel-desagradavel]	-0,549			
Utilizar os aplicativos de mobilidade é útil		0,541		
Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é [complexo-simples]		0,614		
Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é [ruim-bom]		0,842		
Pessoas que são importantes para mim (amigos e familiares) apoiariam se eu utilizasse um aplicativo de mobilidade em meu celular			0,834	
Pessoas da minha confiança me recomendaram o uso de aplicativos de mobilidade]			0,72	
Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é [facil-difícil]				0,603
Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é [possivel-impossivel]				0,77
Alfa de Cronbach	0,72	0,81	0,82	0,45

*Nota: NS=Norma Social; PCC=Percepção de controle comportamental

Os fatores identificados foram nomeados como: a) Intenção de uso (alfa = 0,72), com 4 itens, que sugerem uma utilização do aplicativo por meio da disposição, intenção e desejo do usuário de utilizar o aplicativo em seu smartphone pessoal no futuro; b) Atitude (alfa = 0,81), com 3 itens indicando a utilidade e agradabilidade da utilização desse tipo aplicativo; c) Norma Social (alfa = 0,82), com 2 itens¹ referentes ao apoio e recomendação de pessoas próximas ao usuário no uso de aplicativos de mobilidade urbana e; d) Percepção de Controle Comportamental (alfa = 0,45), com 2 itens que incluem a utilização do aplicativo de mobilidade urbana como algo fácil de ser realizado.

A análise mostra que os itens escolhidos possuem confiabilidade (alfa de Cronbach). É um índice de precisão do conteúdo do fator. Deve ser considerado um índice acima de 0,75. A literatura internacional aceita índices superiores a 0,60.

Esses dados revelam que a escala desenvolvida no presente estudo apresenta características psicométricas satisfatórias, podendo, portanto, ser utilizada em estudos futuros.

Por fim, foi realizada uma análise de regressão múltipla, em que os 4 fatores encontrados na análise fatorial foram relacionados aos comportamento de uso dos aplicativos de mobilidade urbana, com o intuito de identificar se as 4 variáveis psicológicas aqui estudadas (atitude, intenção, norma social e percepção de controle comportamental) são boas preditoras do comportamento. Os resultados da análise de regressão indicaram que apenas a atitude foi preditora do comportamento de uso de aplicativos de mobilidade urbana, porém com um coeficiente de regressão fraco ($R^2 = ,25$; $p < 0,005$). Esse dado revela que o julgamento que a pessoa faz sobre o aplicativo de mobilidade urbana exerce uma pequena influência (25%) sobre a decisão da pessoa em utilizar ou não o aplicativo de mobilidade.

¹ Um dos itens dispostos na escala original foi excluído da análise, por apresentar carga fatorial baixa (<0,4).

4. CONCLUSÃO

4.1 DISCUSSÃO

O “*Fatores Intervenientes no Uso de Aplicativos de Mobilidade Urbana*” é um trabalho dividido em duas etapas. A primeira etapa do Projeto Final, foi realizada uma revisão do tema, buscando conforme o objetivo identificar os principais tipos de aplicativos, bem como o funcionamento do processo relacionado ao comportamento e percepção dos usuários. A segunda etapa foi constituída pela elaboração e distribuição do questionário, e, pela análise dos dados obtidos.

Analisando os principais tipos de aplicativos chegamos em três categorias: Aplicativos de Auxílio ao Deslocamento do Usuário (Orientação); aplicativos que Fornecem Informações ao Usuário (Informativo); e, aplicativos que Prestam Serviços de Locomoção ao Usuário. Estas englobam basicamente todos os aplicativos relevantes, atualmente disponíveis.

No que diz respeito ao comportamento do usuário, viu-se que segundo Rodrigues (2013) a racionalidade em uma decisão melhora sua qualidade na medida em que se baseia em todo o conhecimento e expertise disponíveis, além de tornar transparentes as motivações subjacentes. Porém, o mais usual é que as pessoas tomem suas decisões sobre a escolha modal mais baseadas em viagens anteriores (SIMAO, 2014).

Com a sequência do trabalho, buscou-se entender quais os fatores que têm maior influência no uso de aplicativos de mobilidade urbana através da aplicação do questionário *online* e uso da ferramenta de análise estatística.

A partir dos resultados conclui-se que os aplicativos mais utilizados são os que destinam-se a apresentação de rotas, aqueles classificados como de orientação (*Google Maps* e *Waze*), seguidos dos aplicativos que prestam serviços de locomoção (*Uber*, *Itaúbikes* e *99Taxis*), sendo menos utilizados os aplicativos informativos.

Ao que diz respeito às características dos aplicativos, os usuários parecem não se importar com a rapidez para baixar o aplicativo, com o espaço ocupado no aparelho, com os recursos oferecidos (de voz e interação com outros usuários) e com às informações de divulgação sobre o aplicativo. Maior importância foi atribuída ao tipo de informação de mobilidade

disponibilizada, o custo acessível para baixar o aplicativo, a segurança na inserção de dados bancários e a presença de uma interface amigável.

Em relação às informações oferecidas no aplicativo os usuários atribuem maior relevância às sugestões de rotas mais curtas, às informações em tempo real sobre o tráfego, às informações sobre o tempo estimado de chegada (com a apresentação de horário e localização de ônibus e metrô e permitindo a comparação do tempo gasto em cada modal), e às informações sobre o custo da viagem (comparação de custo entre modais). Os dados sobre a presença de ciclovias e a quantidade de bicicletas compartilháveis não foram relevantes para os participantes, possivelmente por se tratar de uma amostra composta majoritariamente por usuários de automóveis.

Em relação às situações onde os usuários estão mais propensos a utilizar os aplicativos de mobilidade urbana temos que a maior incidência de uso ocorre quando desconhecem o bairro, a cidade ou a rota, desejam utilizar o caminho mais rápido e curto para chegar ao destino, desejam obter informações sobre o tráfego e a presença de blitz policial, não possuem dinheiro e necessitam pagar com cartão de crédito e por fim, duvidam sobre qual modo de transporte irão utilizar para se deslocar. Sendo que, novamente os dados obtidos sugerem que uma das principais motivações para o uso dos aplicativos de mobilidade são as sugestões de rotas mais curtas e rápidas para se chegar ao local desejado.

Relacionado às variáveis psicológicas do estudo, viu-se que a norma social, percepção de controle comportamental e intenção tiveram pouca influência no comportamento de usar o aplicativo. A atitude (favorável ou desfavorável) quanto ao aplicativo é o que mais explica o seu uso.

4.2 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Dado a classificação dos aplicativos por grupos (de auxílio ao deslocamento (orientação), que fornecem informação ao usuário (informativos) e que prestam serviços de locomoção ao usuário) seria interessante que a análise das variáveis fosse feita separando-se os respondentes que utilizam especificamente aplicativos de determinado grupo, desta forma, seria possível visualizar quais os aspectos seriam mais relevantes para cada tipo de aplicativo de mobilidade urbana. Outras recomendações

- Realizar um estudo mais aprofundado sobre por quê a percepção de controle comportamental não foi a variável mais relevante, visto que em estudos passados este era o principal fator.

- Ampliar a amostra para o contexto nacional

- Analisar a influencia dos aplicativos de mobilidade urbana no processo de tomada de decisão.

4.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das limitações do estudo foi a aplicação do questionario que resultou em uma amostra pequena para análise. É importante que o questionário esteja um tempo maior disponível ao respondente e que a divulgação seja feita de forma constante.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

99TAXIS, 10 Março 2016. Disponível em: <<http://www.99taxi.com/sobre-nos/>>. Acesso em: 10 Março 2016.

99TAXIS, 10 Março 2016. Disponível em: <<http://www.99taxi.com/como-funciona-99taxi/>>. Acesso em: 10 Março 2016.

BACON, J. A. **Innovation Uber Alles**. Washington. 2012.

BATTESINI, M. Método de análise conjunta com estimulação em duas etapas. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2002.

BAZANI, A. BPO - Blog Ponto de Ônibus. **BPO - Blog Ponto de Ônibus**, 24 Setembro 2015. Disponível em: <<https://blogpontodeonibus.wordpress.com>>. Acesso em: 10 Janeiro 2016.

BIANCHI ALVES, B.; STRAMBI, O. Escolha de modo no acesso terrestre a aeroportos considerando a confiabilidade do tempo de viagem. **Transportes**, São Paulo, v. 19, p. 59-67, 2011.

BRAZIL, W.; CAULFIELD, B. Does green make a difference: The potential role of smartphone technology in transport behaviour. **Transportation Research Part C**, 27 September 2016. 93-101.

CASTRO, M. F.; TEDESCO, P. Aplicação de Conceitos de Wayfinding em Interfaces. **Trilhas Técnicas (Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação)**, p. 470-481, 2014.

DZIEKAN, K.; VERMEULEN, A. Psychological Effects of and Design Preferences for Real-Time Information Displays. **Journal of Public Transportation**, v. 9, p. 1-19, 2006.

EUROPEAN COMMISSION. **EU Transport in figures - Statistic Pocketbook 2013**. Luxembourg. 2013.

FREITAS, F.; MORAES, R.; JAQUES, P. **Um Sistema Web de Consulta de Trajetos de Transporte Público**. Rio de Janeiro. 2011.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de Projetos de Transporte**. São Carlos: USP - Escola de Engenharia de São Carlos - Departamento de Transportes, 2002.

GOMES, F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. São Paulo, SP.: 4ª Ed. Ed Atlas, 2012.

GOODALL, W. et al. Transport in the digital age - Disruptive Trends for Smart Mobility. **Deloitte Touche Tohmatsu Limited - UK**, March 2015.

GUEDES, T. A. et al. **Estatística Descritiva**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2009.

HENSHER, D. A.; GREENE, W. H. The mixed Logit model: the state of practice. [S.l.]: Transportation, v. 30, 2003. p. 133-176.

IBOPE, N. **Mobile Report**. [S.l.]. 2015.

INSTITUTE FOR TRANSPORT STUDIES, I. T. S. **Multimodal travel time variability**. University of Leeds. Leeds. 2008.

IPEA. **Indicadores de mobilidade da Pnad 2012**. Rio de Janeiro. 2013.

IPEA, A. **Descongestionar o trânsito para melhorar a qualidade da vida urbana**. Convênio IPEA e ANTP. Brasília. 2003.

KELINGER, F. N. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: Um Tratamento Conceitual**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitário Ltda, 1980.

KHOO, H. L.; ASITHA, K. S. User requirements and route choice response to smart phone traffic applications (apps). **Travel Behaviour and Society**, p. 59-70, 2014.

LADEIRA, M. C. D.; MICHEL, F. D.; PAVANATTO, S. A. **Monitoramento da Operação de Transporte Público: O Caso de Porto Alegre**. Empresa Pública de Transporte e Circulação CBTU. Porto Alegre: [s.n.], 2009.

LADEIRA, M. C. M.; MICHEL, F. D.; PAVANATTO, S. A. **Monitoramento da Operação de Transporte Público: O Caso de Porto Alegre.** Empresa Pública de Transporte e Circulação CBTU. Porto Alegre: Programa de Engenharia de Produção UFRGS, 2009.

LADEIRA, M. C. M.; MICHEL, F. D.; SENNA, L. A. S. **Estratégias de controle da operação de linhas de ônibus.** Belém: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET, 2013.

MACLEAN, S. D.; DAILEY, D. J. Wireless Internet Access to Real Time Transit Information. **Journal of the Transportation Research Board**, Seattle, p. 92-98, 2002.

MAGALHÃES, R. C.; BALASSIANO, R. **Análise qualitativa do uso de sistemas de rastreamento por GPS no setor de fiscalização do transporte público: o caso do município de Uberlândia.** Rio de Janeiro: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

MALLAT, N. et al. An empirical investigation of mobile ticketing service adoption in public transportation. **Personal and Ubiquitous Computing**, p. 57-65, 2008.

MAPEIADF. **MapeiaDF**, 14 Fevereiro 2016. Disponível em: <<http://www.mapeiadf.com.br/>>. Acesso em: 14 Fevereiro 2016.

MATOS, T. O. Conjoint Analysis: Uma Aplicação ao Marketing. **Universidade Federal de Juiz de Fora**, Juiz de Fora, 2011.

MISHALANI, R. G. Passenger Wait Time Perceptions at Bus Stops: Empirical Results and Impact on Evaluating Real Time Bus Arrive Information. **Journal of Public Transportation**, p. 89-106, 2006.

NEIVA, E.; ABBAD, G.; TRÓCCOLI, B. T. **Roteiro para Análise Fatorial de Dados.** Universidade de Brasília. Brasília. 2008.

NOLAND, R. B.; POLAK, J. W. Travel time variability: a review of theoretical and empirical issues. **Transport Reviews**, v. 22, p. 39-54, 2002.

ORTÚZAR, J. D.; WILLUMSEN, L. G. **Modelling Transport.** 3rd. ed. Wiley, Chichester: [s.n.], 2001.

PEIXOTO, J. V. P.; FREITAS, M. C. D. Análise de usabilidade do sistema de informação do usuário na pré-viagem do transporte público urbano da cidade de Curitiba. **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**, 28 Agosto 2013.

PELLS, S. **The evaluation of reductions in travel time variability**. University of Leeds. Leeds. 1987.

REIS, E. **Estatística Descritiva**. Lisboa: [s.n.], 1996.

RODRIGUES, S. G. **Aplicação da Lógica Paraconsistente na seleção de alternativas de transporte público**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 140p. 2013.

SILVA, D. M. **Sistemas Inteligentes no Transporte Público Coletivo por Ônibus**. Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2000.

SIMAO, J. P. R. V. **Impacts of Advanced Travel Information Systems on Travel Behaviour: Smartmoov' case study**. Politecnico di Torino. Torino, p. 172. 2014.

TANG, L.; THAKURIAH, P. (. Ridership effects of real-time bus information system: A case study in the City of Chicago. **Transportation Part C**, v. 22, p. 146-161, 2012.

TOL, R. S. J. The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. **Energy Policy**, p. 2064-2074, 2005.

TSENG, Y.; KNOCKAERT, J.; VERHOEF, E. T. A revealed-preference study of behavioural impacts fo real time information. **Transportation Research Part C (30)**, 2013. 196-209.

UBER. **Uber Technologies Inc.**, 15 Fevereiro 2016. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt/our-story/>>. Acesso em: 15 Fevereiro 2016.

URSSI, N. Urbanidades: tecnologia e a nova cidadania. **Centro Universitário Senac** , 2011.

VONDERSCHMITT, K. Riding in Real-Time: Estimating Ridership Effects of the Adoption of Mobile Real-Time Transit Tracking Applications. **MPA/MPP Capstone Projects**, p. Paper 27, 2014.

WATKINS, K. E.; FERRIS, B.; RUTHERFORD, G. S. Explore: An Attraction Search Tool for Transit Trip. **Journal of Public Transportation**, p. 111, 2010.

WATKINS, K. et al. Where is my bus? Impact of mobile real-time information on the perceived and actual wait time of transit riders. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 45, p. 8, 2011.

WAZE. **Waze Mobile**, 14 Fevereiro 2016. Disponível em: <www.waze.com/pt-BR/about>. Acesso em: 14 Fevereiro 2016.

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

***Obrigatório**

Por favor responda às questões abaixo, indicando sua opinião sobre os aplicativos de mobilidade urbana. Não existem respostas certas ou erradas

1. Você utiliza algum aplicativo de mobilidade urbana, por exemplo Waze, Uber, Moves? *

Sim
 Não

2. Por favor, indique com que frequência você utiliza os seguintes aplicativos de mobilidade: *

	Nunca usei	Usei algumas vezes, mas não uso mais	Uso de vez em quando	Uso sempre
Itaú Bike	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Maps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moovit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carona Solidária	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Waze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
99Taxis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Você utiliza algum outro aplicativo de mobilidade que não está especificado acima?
Em caso afirmativo, especifique

20% concluído



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

*Obrigatório

Pensando no aplicativo de mobilidade que você costuma utilizar com mais frequência, por favor avalie as questões abaixo

4. Quando você decidiu baixar o aplicativo de mobilidade em seu celular, qual o grau de importância que você atribuiu a cada um dos seguintes aspectos: *

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
Custo acessível do aplicativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade para baixar o aplicativo no celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapidez para baixar o aplicativo no celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espaço ocupado pelo aplicativo no aparelho celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo de informação de mobilidade a ser disponibilizada pelo aplicativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segurança do aplicativo, no que se refere a inserção de dados bancários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação disponível sobre o aplicativo nas lojas virtuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opinião de amigos ou familiares sobre o aplicativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Características da interface do aplicativo (o aplicativo é amigável, fácil de ser utilizado?)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recursos				

oferecidos pelo aplicativo (recurso de voz, possibilidade de interação com outras pessoas no aplicativo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dados sobre o aplicativo divulgados na TV / rádio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dados sobre o aplicativo divulgados na internet / redes sociais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Powered by  Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

*Obrigatório

5. Que tipo de informação você considera ser relevante em um aplicativo de mobilidade? *

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Não se aplica
Sugestões de rotas mais curtas para se chegar ao destino desejado	<input type="radio"/>				
Sugestões de possíveis rotas para diferentes modos de transporte (a pé, de ônibus, de carro)	<input type="radio"/>				
Dados sobre a localização exata do ônibus / metrô	<input type="radio"/>				
Sugestão de modos alternativos de transporte que poderiam ser utilizados no percurso desejado	<input type="radio"/>				
Dados sobre a quantidade de bicicletas compartilhadas disponível em determinado local	<input type="radio"/>				
Informações referentes à presença de ciclovias no percurso	<input type="radio"/>				
Informações sobre o tempo estimado para se chegar ao destino desejado	<input type="radio"/>				
Dados sobre horários que os ônibus / metrô passam	<input type="radio"/>				
Informações que permitam a comparação do					

tempo a ser gasto no percurso ao se utilizar diferentes modos de transporte	<input type="radio"/>				
Informações sobre eventos que ocorrem nas vias (alerta sobre acidentes, perigos, polícia)	<input type="radio"/>				
Informações sobre congestionamentos durante o trajeto	<input type="radio"/>				
Informações sobre o trânsito em tempo real	<input type="radio"/>				
Informações sobre a velocidade do tráfego em determinada via	<input type="radio"/>				
Informações sobre o custo da viagem	<input type="radio"/>				
Informações que permitam a comparação entre valores a serem pagos ao se utilizar diferentes modos de transporte para realizar o trajeto	<input type="radio"/>				

« Voltar Continuar »



Powered by
 Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

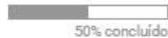
*Obrigatório

6. Que tipo de recurso você considera ser relevante em um aplicativo de mobilidade? *

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Não sei do que trata essa informação
Recursos de voz, indicando o passo a passo da navegação	<input type="radio"/>				
Recursos de pagamento do serviço por meio de cartão de crédito	<input type="radio"/>				
Recursos de interação com outros usuários do aplicativo	<input type="radio"/>				
Recursos de compartilhamento de informações nas redes sociais	<input type="radio"/>				
Recursos disponíveis off-line (sem a necessidade de estar conectado à internet)	<input type="radio"/>				
Recursos de monitoramento das condições de tráfego em tempo real	<input type="radio"/>				
Recursos de atendimento direto ao consumidor em casos de erros de cobrança	<input type="radio"/>				

« Voltar

Continuar »



50% concluído



Editar este formulário

Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

*Obrigatório

7. Em qual das situações abaixo você utilizaria aplicativos de mobilidade? *

	Nunca usei	Usei algumas vezes, mas não uso mais	Uso de vez em quando	Uso sempre	Não se aplica
Quando estou em uma cidade ou bairro que não conheço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando não tenho familiaridade com a rota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando quero saber qual o caminho mais curto para chegar no meu destino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando quero saber qual o caminho mais rápido para chegar no meu destino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando quero saber sobre as condições de tráfego (congestionamentos, acidentes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando quero saber onde tem blitz policial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando não tenho dinheiro e preciso pagar com cartão de crédito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando estou na dúvida sobre qual modo de transporte devo utilizar para realizar o trajeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

« Voltar

Continuar »

60% concluído



[Editar este formulário](#)

Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

***Obrigatório**

8. Além dos aplicativos de mobilidade, que tipos de aplicativos você costuma utilizar: *

	Nunca usei	Usei algumas vezes, mas não uso mais	Uso de vez em quando	Uso sempre	Não se aplica
Banco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saúde/Esporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leitura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fotografia, vídeo e música	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mídias sociais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rádio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viagens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro? Por favor, especifique



70% concluído

Powered by  Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

*Obrigatório

Com relação ao uso de aplicativos de mobilidade, por favor responda as perguntas abaixo

Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é *

1 2 3 4 5

Fácil Díficil

Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é *

1 2 3 4 5

Possível Impossível

Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é *

1 2 3 4 5

Complexo Simples

Por favor responda sobre as afirmações a seguir *

	Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Nos próximos dias eu pretendo utilizar um aplicativo de mobilidade em meu celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nos próximos dias, eu tenho a intenção de usar um aplicativo de mobilidade em meu celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Eu gostaria de ter um aplicativo de mobilidade em meu celular

Você considera útil utilizar aplicativos de mobilidade urbana? *

	Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Utilizar os aplicativos de mobilidade é útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é *

1 2 3 4 5
Agradável Desagradável

Utilizar aplicativos de mobilidade no meu dia a dia é *

1 2 3 4 5
Ruim Bom

O que outras pessoas pensam sobre você usar aplicativos de mobilidade? Por favor, responda *

	Discordo totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Pessoas que são importantes para mim (amigos e familiares) apoiariam se eu utilizasse um aplicativo de mobilidade em meu celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pessoas que são importantes para mim não se preocupam se eu utilizo ou não um aplicativo de mobilidade em meu celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pessoas da minha confiança me recomendaram o uso de aplicativos de mobilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Com que frequência você utilizou um aplicativo de mobilidade em seu celular, na última semana? *

- 1 dia
- 2 dias
- 3 dias

4 dias
 5 dias
 6 dias
 7 dias
 Não utilizei

80% concluído

Powered by  Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



[Editar este formulário](#)

Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

***Obrigatório**

Agora, por favor, preencha algumas informações sobre você
Lembrando que o questionário é totalmente anônimo e essas informações não serão utilizadas para lhe identificar.

Sexo *

Masculino

Feminino

Idade *

Qual é aproximadamente a sua renda domiciliar? *
A renda total de sua família (Salários, ajudas de custo, bonificações, etc.)

Até 1 Salário Mínimo (R\$880,00)

De 1 até 2 Salários Mínimos (R\$880 a R\$1760)

De 2 até 5 Salários Mínimos (R\$1760 a R\$4400)

De 5 até 10 Salários Mínimos (R\$4400 a R\$8800)

De 10 até 20 Salários Mínimos (R\$8800 a R\$17600)

20 ou mais Salários Mínimos (R\$17600)

Quantas pessoas residem na sua residência incluindo você? *

Somente uma

Duas

Três

Quatro

Cinco ou mais

Qual região você reside? *

Quantos veículos automotores existem na sua residência? *

Carros, motos, bicicletas motorizadas, etc.

- Nenhum
- Um
- Dois
- Três
- Quatro
- Cinco ou mais

Você possui carteira nacional de habilitação (CNH)? *

- Sim
- Não

« Voltar

Continuar »

90% concluído

Powered by
 Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



Fatores intervenientes no uso de aplicativos de mobilidade urbana

Para concluir sua participação é só clicar no botão ENVIAR. Caso tenha alguma sugestão utilize a caixa abaixo.

Tem alguma sugestão?

100% concluído.

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Powered by
 Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)