



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# *Mobility as a Service: Barreiras e Motivações à Implementação*

Análise quantitativa

Daniela Tavares Beleza Ramalho

Católica Porto Business School  
Setembro 2023





UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# *Mobility as a Service: Barreiras e Motivações à Implementação*

Análise quantitativa

Trabalho Final na modalidade de Dissertação  
apresentado à Universidade Católica Portuguesa  
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Daniela Tavares Beleza Ramalho

sob orientação e coorientação de  
Prof. Dr. Jorge Julião e Prof. Dr. Luís Serrano

Católica Porto Business School  
Setembro 2023



# Agradecimentos

O presente Trabalho Final de Mestrado encerra uma etapa muito importante na minha vida, contudo este sonho apenas se tornou concretizável com o apoio de algumas pessoas.

Agradeço o apoio incondicional do meu orientador Professor Doutor Jorge Julião e coorientador Professor Doutor Marcelo Gaspar, os quais sempre se mostraram disponíveis para me ajudar e motivar de forma a tornar esta dissertação na melhor possível.

Gratidão por todo o apoio da minha família, que desde o início sempre acreditaram que eu seria capaz de concretizar este feito e me ajudaram nos momentos mais difíceis.

Obrigada, também aos meus amigos, que me acompanharam neste percurso e me motivaram em instantes mais frágeis.



# Resumo

Os problemas ambientais assumem particular importância nos dias de hoje. O setor da mobilidade contribui, em grande escala, para a degradação do planeta. O *Mobility as a Service* surge como uma alternativa aos padrões de mobilidade atuais. Este agrega e disponibiliza serviços de transporte privado e público de diversos prestadores numa só plataforma. Em termos práticos, o MaaS traduz-se numa diminuição do número de veículos, uma vez que existe uma maior partilha dos recursos de mobilidade.

Contudo, para que a sua difusão seja generalizada, é necessário analisar a adesão dos possíveis utilizadores. Por isso, o presente estudo estabelece como objetivos: compreender as características e atitudes dos potenciais utilizadores do *Mobility as a Service* no contexto português; identificação das principais barreiras à sua adesão e a discussão de políticas de incentivo por parte de entidades macro.

Para responder aos objetivos definidos, utilizou-se uma metodologia quantitativa, obtendo-se dados primários através de um questionário *online*. Numa amostra total de 107 respondentes concluiu-se que indivíduos com uma atitude positiva em relação à economia da partilha e indivíduos preocupados com o ambiente apresentam uma maior disposição para aderir a este serviço. Adicionalmente, o preço de subscrição e a comodidade foram as principais barreiras identificadas pelos inquiridos na escolha pelo MaaS.

Palavras-chave: mobilidade como um serviço, sustentabilidade na mobilidade, perspetiva do utilizador, setor da mobilidade, inovação na mobilidade, preocupação ambiental

Número de palavras: 9989



# Abstract

Environmental problems are particularly important these days. The mobility sector contributes on a large scale to the degradation of the planet. Mobility as a Service has emerged as an alternative to current mobility standards. It aggregates and makes available private and public transportation services from various providers on a single platform. In practical terms, MaaS translates into a reduction in the number of vehicles, since there is greater sharing of mobility resources.

However, for it to become widespread, it is necessary to analyze the adherence of potential users. For this reason, the objectives of this study are to understand the characteristics and attitudes of potential users of Mobility as a Service in the Portuguese context; to identify the main barriers to its adoption and to discuss incentive policies on the part of macro entities.

In order to respond to the previous objectives, a quantitative methodology was used, obtaining primary data through an online questionnaire. In a total sample of 107 respondents, it was concluded that individuals with a positive attitude towards the sharing economy and those concerned about the environment were more willing to sign up to this service. In addition, the subscription price and commodity were the main barriers identified by respondents in choosing MaaS.

Keywords: mobility as a service, sustainability in mobility, user perspective, mobility sector, innovation in mobility, environmental concern

Number of words: 9989



# Índice

AGRADECIMENTOS .....	V
RESUMO.....	VII
ABSTRACT .....	IX
ÍNDICE .....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XIII
ÍNDICE DE TABELAS.....	XV
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	XVIII
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DE LITERATURA .....	4
2. MOBILITY AS A SERVICE.....	4
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO .....	4
2.2. PERSPETIVA DO UTILIZADOR.....	12
2.3 BARREIRAS, RISCOS E POLÍTICAS DE INCENTIVOS .....	16
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA .....	20
3.1 RECOLHA DE DADOS.....	20
3.2 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO .....	22
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS.....	23
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	23
4.2. ANÁLISE CONSTRUCTOS .....	25
4.3. TESTE DE HIPÓTESES .....	35
CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....	44
5.1 DISCUSSÃO .....	44
5.2 CONCLUSÕES .....	48
BIBLIOGRAFIA .....	50
ANEXOS.....	54
ANEXO 1 – ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO.....	54



# Índice de Figuras

Figura 1 - Situação atual do viajante <i>vs.</i> situação do viajante com o MaaS.....	7
Figura 2 - Ecossistema <i>Mobility as a Service</i> .....	9
Figura 3 - Barreiras, ações e riscos associados ao MaaS.....	19



# Índice de Tabelas

Tabela 1 - Categorias de integração, níveis e exemplos .....	10
Tabela 2 - Variáveis em estudo .....	22
Tabela 3 - Informações sociodemográficas recolhidas no questionário .....	24
Tabela 5 - Média, moda e desvio padrão associada à preocupação com os problemas ambientais .....	27
Tabela 6 - Frequência e percentagem válida relativa à alteração dos padrões de mobilidade por motivos sustentáveis.....	28
Tabela 7 - Frequência e percentagem válida relativa à economia da partilha na mobilidade.....	29
Tabela 8 - Avaliação da posição relativa à economia da partilha na mobilidade .....	29
Tabela 9 - Motivos de escolha da Economia da Partilha.....	30
Tabela 10 – Frequência e percentagem válida associada à disposição para aderir ao MaaS.....	31
Tabela 11 - Média, moda e desvio padrão associada à disposição para aderir ao MaaS .....	32
Tabela 12 - Frequência e percentagem válida das dificuldades que possam ter impacto na adesão ao serviço .....	33
Tabela 13 - Frequência e percentagem válida associada às entidades que influenciam a escolha pelo serviço.....	34
Tabela 14 - Correlação <i>Spearman</i> , variância partilhada e verificação das hipóteses .....	36
Tabela 16 – <i>Mean rank</i> associada ao uso exclusivo de carro <i>vs.</i> utilização de transporte público.....	38

Tabela 17 - Frequência e percentagem válida associada à não utilização de Uber e semelhantes <i>vs</i> uso de Uber e semelhantes.....	38
Tabela 18 – <i>Mean rank</i> associada ao não uber e semelhantes <i>vs</i> uber e semelhantes .....	39
Tabela 19 - Frequência e percentagem válida associada a outras modalidades <i>vs</i> transporte público em conjunto com serviços de mobilidade partilhada .....	39
Tabela 20 - <i>Mean rank</i> associada a não uber e semelhantes <i>vs</i> uber e semelhantes .....	40
Tabela 21 - Frequência e percentagem válida associada à utilização exclusiva de carro próprio <i>vs</i> outras modalidades.....	40
Tabela 22 - <i>Mean rank</i> relativa ao uso exclusivo de carro próprio <i>vs</i> outras modalidades .....	41
Tabela 23 - Frequência e percentagem válida relativa a outras combinações de influência <i>vs</i> . amigos e família em conjunto com influencers digitais.....	42
Tabela 24 - <i>Mean rank</i> relativa a outras combinações de influência <i>vs</i> amigos e família em conjunto com influencers digitais.....	42
Tabela 25 - Teste <i>Kruskal-Wallis, asymptotic significance</i> e verificação das hipóteses .....	43



# Índice de Abreviaturas

MaaS – *Mobility as a Service*

TP – Transporte público

SM – Serviços de mobilidade

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

UITP - Associação Internacional do Transporte Público



# Capítulo 1 - Introdução

O mundo assiste a uma degradação das condições climatéricas e o consequente aquecimento global. Um dos setores que necessita de uma mudança célere e precisa é o da mobilidade. Muitas são as iniciativas realizadas para atenuar a dimensão do problema, como a introdução de carros elétricos. O *Mobility as a Service* revela-se ser também uma das alternativas no futuro da mobilidade. Este conceito recente traduz-se numa solução inovadora que reúne e integra serviços de transporte privado e público de vários prestadores numa só plataforma (Hasselwander, M. et al., 2022).

Deste modo, o MaaS pressupõe a redução do número de veículos recorrendo a uma maior partilha dos recursos de mobilidade, contribuindo assim para a sustentabilidade do setor. Todavia, para que este se torne a realidade num futuro próximo da mobilidade, é necessária a alteração de comportamento por parte dos viajantes (Strömberg, H. et al, 2018). Por isso, a literatura estuda a perspetiva do utilizador desde as características sociodemográficas e de personalidade até à sua perceção de utilidade e influência social (Zhang, Y., & Kamargianni, M., 2022).

Contudo, a comunidade científica não estabelece uma reflexão razoavelmente esclarecedora acerca do perfil psicológico relevante de um potencial utilizador do MaaS, nomeadamente que contenham perspetivas acerca do ambiente, economia partilhada e influência social. À semelhança de Matowicki M. et al. (2022), o presente estudo procura compreender as características e atitudes dos potenciais utilizadores do *Mobility as a Service* no contexto português. Adicionalmente, tem também como objetivo a identificação das principais barreiras à sua adesão e a discussão de políticas de incentivo por parte de entidades macro.

De forma a atingir os objetivos supracitados, realizou-se uma metodologia quantitativa, recorrendo a um questionário *online* para a obtenção de dados primários. Paralelamente, definiram-se as hipóteses H1 a H7 que procuraram estabelecer ligações entre certas características dos sujeitos e o nível de adesão a este serviço.

A presente dissertação inicia-se com uma adequada revisão de literatura relativa ao MaaS, à perspetiva do utilizador e barreiras, riscos e política de incentivos. Segue-se a apresentação da metodologia, recolha de dados e estrutura do questionário. No momento seguinte, destaca-se o capítulo de resultados e análise de dados, onde se procede à caracterização da amostra, análise dos constructos e teste de hipóteses. O documento encerra com o capítulo da discussão e conclusões, o qual sintetiza a temática, compara os resultados obtidos com a literatura, assinala pontos de melhoria e sugere perspetivas de investigação futura.



# Capítulo 2 - Revisão de literatura

## 2. *Mobility as a Service*

### 2.1 Contextualização e caracterização

Lopez-Carreiro et al. (2021) refere que no mundo atual se exige uma mudança rápida e ágil no que toca à mobilidade urbana sustentável. Esta imposição ocorre ao mesmo tempo que se assiste ao desenvolvimento das tecnologias digitais. Segundo Strömberg, H. et al. (2018), este desenvolvimento não diz apenas respeito a veículos mais eficientes e que produzam menos emissões para a atmosfera, mas também a inovadoras formas de produzir, entregar e consumir transportes. Atualmente, é cada vez mais comum o surgimento de novos serviços de mobilidade recorrendo a aplicações do domínio da economia da partilha, como por exemplo: serviços de bicicleta, automóvel e *scooter sharing*. É de notar que estes vêm complementar o sistema de transportes convencional acompanhando a mudança comportamental por parte dos viajantes (Lopez-Carreiro et al., 2021).

Neste sentido, surge o conceito de *Mobility as a Service*, o qual se trata de uma nova solução de mobilidade que procura integrar serviços de transporte privado (carro, mota) e público (autocarro, metro, comboio) de distintos prestadores e operadores numa só plataforma (Hasselwander, M. et al., 2022). Esta conceção inclui diversos temas que têm sido largamente debatidos no setor dos transportes no decorrer da última década, nomeadamente a integração, a mobilidade inteligente, a sustentabilidade, a interconetividade e a otimização dos serviços de transporte. O *Mobility as a Service* também inclui conceitos recentes

como a Internet das Coisas e a Economia da Partilha, onde se enquadram a noção de "tudo como um serviço" e a personalização (Kamargianni, M., et al., 2018).

Ora, esta conceção distingue-se dos serviços de mobilidade atuais por agregar vários modos de transporte em vez de atuar de forma isolada. Note-se que o MaaS procura tornar possível um mercado único de transportes cooperativo e interligado, facilitando a jornada de mobilidade do utilizador (Kamargianni, M., et al., 2018). Com origem na Finlândia, este tema despertou uma atenção particular na comunidade científica, através da publicação por parte de diversos investigadores académicos; de entidades governamentais, como a Comissão de Transportes do Parlamento do Reino Unido; de organizações internacionais, por exemplo a OCDE; de empresas de consultoria, caso da Deloitte, e de associações da indústria, tal como a UITP (Hasselwander, M. et al., 2022).

Ainda que não exista consenso na sua definição, diferentes autores procuraram destacar os elementos fundamentais do MaaS: plataforma única (*app* ou *website*), informação em tempo real acerca dos transportes disponíveis na cidade (público e privado), transporte multimodal (planeamento de viagens intermodais), incorporação tecnológica para planejar, reservar e pagar segundo as necessidades de mobilidade de cada indivíduo. Este último ponto designa-se de “pacote de mobilidade” e apresenta uma semelhança com o setor das telecomunicações, na medida em que se planeia uma jornada de mobilidade personalizada através da junção de vários meios de transportes e mediante um preço (Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C., 2020).

Atente-se que a abordagem do MaaS tem no centro o utilizador, tendo em conta que os pacotes de mobilidade são personalizados consoante as necessidades específicas de viagem do utilizador. Deste modo, os clientes adquirem pacotes de serviços de mobilidade personalizados ou só viagens pagas (*pay-as-you-go*). Esta gestão centralizada possibilita aos operadores melhorarem

o seu serviço através de um conhecimento concreto do comportamento de viagem do utilizador e das suas preferências (Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C., 2020; Hasselwander, M. et al., 2022).

Adicionalmente, através de um único interface, o operador MaaS pode propor ao utilizador a combinação ideal dos meios de transporte para cada viagem, sabendo as preferências dos utilizadores (lado da procura) e as circunstâncias da rede em tempo real (lado da oferta). Assim, o provedor do MaaS pode otimizar a procura e a oferta, tornando possível uma ligação entre os operadores de transporte de uma mesma cidade, mas também entre cidades diferentes. Esta característica já é comum em alguns dos serviços *on-demand* e de *carsharing* (Kamargianni, M. et al, 2018).

Geralmente, os viajantes utilizam diversas ferramentas para encontrar informação acerca dos diferentes modos de transportes, recorrendo inclusive a planeadores de viagens. Contudo, estes não combinam mais do que um meio de transporte e, por isso, não proporcionam eventuais viagens intermodais. Além disso, os métodos de pagamentos também diferem de provedor do serviço de mobilidade. (Kamargianni, M. et al, 2018).

De facto, esta jornada de mobilidade apresentada revela alguns pontos de “dor” e não possibilita a multimodalidade (utilização de meios de transporte distintos para diferentes viagens) ou a intermodalidade (utilização de dois ou mais meios de transporte numa viagem) e a seleção de comportamentos de viagem sustentáveis (Kamargianni, M. et al, 2018).

Ora, o conceito MaaS retira muitos destes aspetos negativos, uma vez que a unicidade da plataforma evita que o cliente tenha a necessidade de verificar numerosas fontes de informação, aplicações de *ticketing* e planeadores de viagens (Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C., 2020). Deste modo, através deste serviço, torna-se possível um viajante adquirir serviços de mobilidade que são fornecidos pelo mesmo ou distintos provedores de mobilidade, servindo-se de

apenas uma plataforma e um único pagamento (Kamargianni, M. et al., 2018). A figura seguinte representa a situação mais comum de um viajante em comparação com o MaaS.

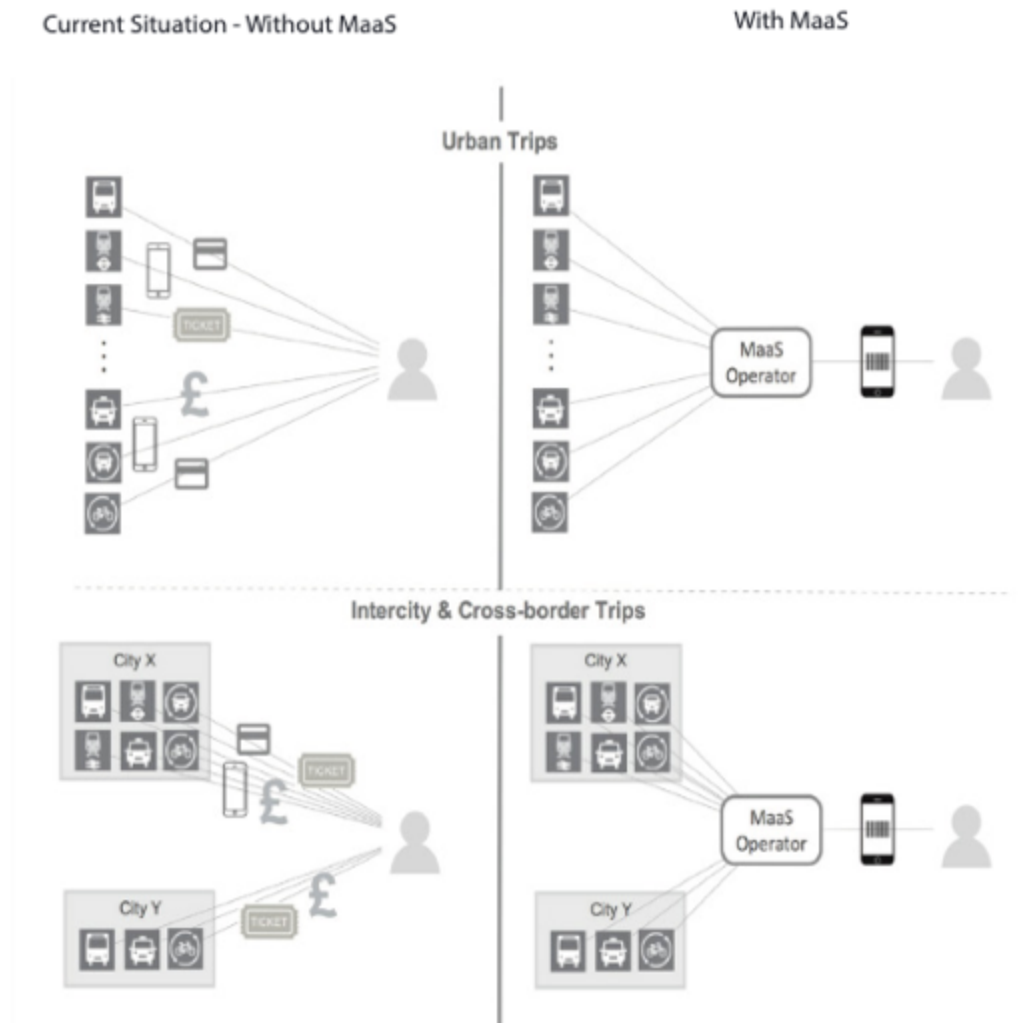


Figura 1 - Situação atual do viajante vs. situação do viajante com o MaaS  
Fonte: Kamargianni, M. et al. (2018)

Numa perspetiva mais abrangente, o *Mobility as a Service* exige desde a integração inicial de informação, funções de reserva e pagamento até à aglomeração de serviços e o desdobramento de políticas gerais (Arias-Molinares, D. & García-Palomares, J. C., 2020).

O MaaS apresenta, assim, um modelo de transporte integrado, tirando proveito da vanguarda tecnológica e da mudança societária, particularmente visível no conceito de economia partilhada (Hasselwander, M. et al., 2022). Este modelo de negócio possibilita que distintas entidades intervenham no mercado da mobilidade por via de uma única plataforma. Deste modo, torna-se relevante analisar como deve ocorrer a regulação deste serviço, tendo em conta todos os intervenientes no processo. Ora, os conflitos entre estes poderão resultar da relação entre os objetivos económicos dos prestadores privados e do interesse público. Atente-se que as instituições podem simplificar ou restringir o desenvolvimento do MaaS (Ribeiro De Melo, R. et al., 2018).

Desta forma, torna-se essencial conhecer todo o ecossistema subjacente a este conceito: os utilizadores, ou seja, empresas e indivíduos com interesse no serviço; os operadores de transporte, nomeadamente fornecedores de serviços de mobilidade como transporte público, bicicleta compartilhada, carro compartilhado; os prestadores do MaaS, agentes que proporcionam a integração dos diferentes meios de transportes; os fornecedores de dados e estruturas tecnológicas, isto é, entidades que possibilitam infraestrutura tecnológica para desenvolver a plataforma e computorizar os dados dos operadores e dos utilizadores;; empresas de seguros. Num ponto de vista mais alargado incluem-se também os *policy makers* e reguladores, no que diz respeito ao seu papel enquanto promotores do serviço e de limitações legais na concorrência (por exemplo); as associações ou sindicatos de operadores, as quais resistem à mudança e diferem a entrada de inovações; universidades e outros organismos de investigação; empresas de marketing publicidade e a comunicação social (Ribeiro De Melo, R. et al., 2018; Kamargianni, M., & Matyas, M., 2017 e Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., & Muscat, J., 2018). A figura seguinte sintetiza esta informação.

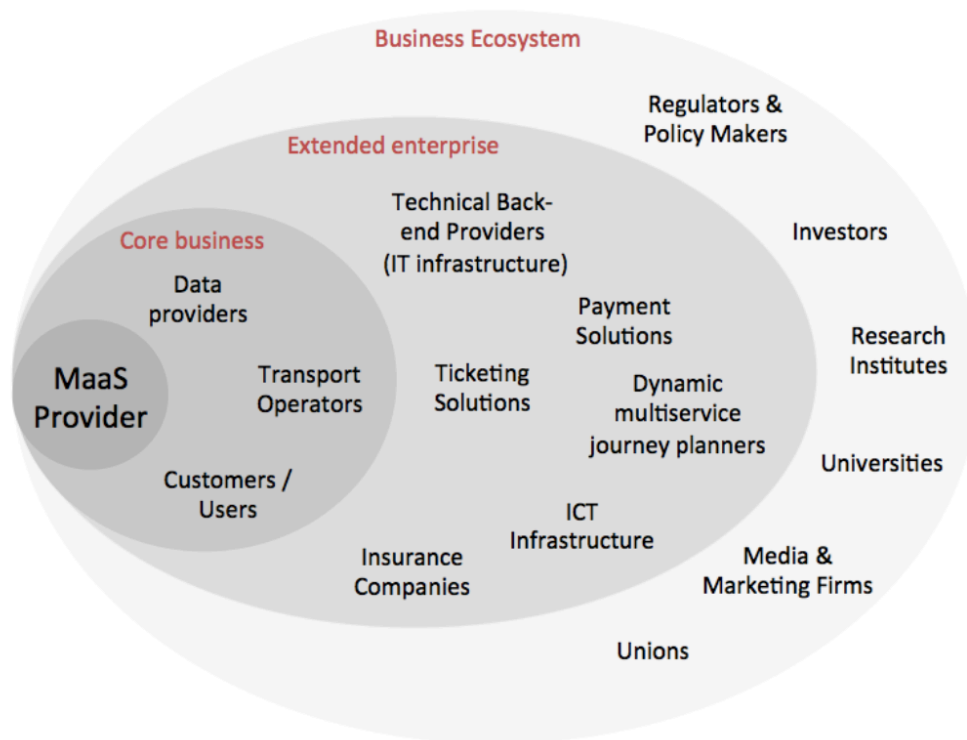


Figura 2 - Ecosystema *Mobility as a Service*  
 Fonte: Kamargianni, M., & Matyas, M. (2017)

Contudo, é importante referir que os presumíveis projetos MaaS distinguem-se em termos de características de serviço, de modelos de negócio e do número e tipos de meios de transporte integrados. Com um crescente número de projetos MaaS, torna-se complexa a tarefa de enquadrar e categorizar os provedores relevantes deste serviço. Uma forma possível de classificação dos projetos MaaS é consoante o seu grau de integração, se é integração parcial ou avançada tendo em conta o seu nível de integração (0 a 4) (Hasselwander, M. et al., 2022). A tabela seguinte elucida o referido anteriormente.

Integration Categories	Integration Levels (2018)	Examples
-	4 - Integration of societal goals	
Advanced Integration with mobility packages	3 - Integration of service offers (bundles)	Whim, UbiGo (pilot)
Advanced Integration	2 - Integration of booking & payment	Free2Move, moovel, Jelbi
Partial Integration	1 - Integration of information	Moovit, Qixxit, Google maps
-	0 - No integration	Lyft, Hertz

Tabela 1 - Categorias de integração, níveis e exemplos  
 Fonte: Hasselwander, M. et al. (2022)

De facto, são conhecidos vários planos MaaS em funcionamento em várias partes do mundo que se enquadram na categoria de integração avançada ou no nível 2, nomeadamente o Free2Move, moovel e Jelbi. Todavia, segundo os autores, o único fornecedor que apresenta uma integração avançada com pacotes de mobilidade (ou MaaS de nível 3) é a start-up finlandesa MaaS Global com o seu serviço Whim. Com origem no território de Helsínquia, este foi oficialmente lançado em novembro de 2017. Atualmente, a empresa tem uma presença internacional considerável em Viena (Áustria), Birmingham/West Midlands (Reino Unido) e Antuérpia/Flandres (Bélgica) (Hasselwander, M. et al., 2022).

Ora, a mesma empresa desenvolveu um estudo para avaliar os resultados e efeitos do primeiro ano de funcionamento do projeto Whim. Estes evidenciariam que o serviço aumentou a utilização de transportes públicos e promoveu as viagens intermodais, além de que a integração de novos serviços de mobilidade permitiu a substituição das viagens em automóvel particular (Hasselwander, M. et al., 2022).

No que toca à literatura, este tema revela-se bastante atual sendo que a maior parte dos estudos relevantes foram publicados em 2016, 2017 e 2018. A sua amplitude de análise vai desde a saúde, sustentabilidade, sistema de transportes até à utilização do solo (Durand, A. et al, 2022).

A investigação acerca da adoção do MaaS e as decisões neste âmbito verifica-se mais de um ponto de vista quantitativo, através de objetivos

mensuráveis (quilómetros percorridos por um determinado veículo). Esta metodologia quantitativa tem sido mais aplicada em zona urbanas, onde existem diversos serviços móveis disponíveis, mas também é igualmente relevante o seu estudo em zonas não urbana (Durand, A. et al, 2022).

Adicionalmente, a investigação acerca dos pacotes MaaS concentra-se também na perspetiva do utilizador acerca da privacidade e a forma de transição de modelos de propriedade para este tipo de modelo. Atente-se que por privacidade se entende a disposição de partilha de dados com o operador MaaS de forma a obter uma combinação de transportes mais personalizada. Além disso, a literatura também apresenta estudos acerca da vontade de pagar este serviço por parte do utilizador (Durand, A. et al, 2022).

A comunidade científica procura responder às seguintes questões: “como pode a mobilidade tornar-se um serviço para os viajantes?”, “o que acrescenta valor às viagens de forma geral?”, “a população reconhece o valor acrescentado do MaaS, e se não como se pode persuadi-la?”. De facto, os estudos atuais acerca da adoção do MaaS e o comportamento de viagem apresentam uma abordagem tanto a nível individual como a nível doméstico, ainda que este último seja em menor número. Também existem estudos que demonstram uma segmentação de utilizadores tendo por base uma análise sociológica ou estilos de vida (Durand, A. et al, 2022).

Os pilotos de MaaS são um estudo mais específico e mais próximo das populações. Estes são úteis para construir uma base consistente de provas, apresentando uma avaliação sistemática da disposição do público em geral para aderir a este serviço. Ora, os pilotos podem ter uma vertente geográfica (análise numa certa região) ou uma vertente situacional, por exemplo, análise da forma como este serviço poderia substituir um segundo automóvel em agregados familiares (Durand, A. et al, 2022).

Efetivamente, os modos de mobilidade partilhada e de transporte público também têm sido alvo de interesse na investigação do MaaS. A mobilidade partilhada revela-se um meio para obter a flexibilidade necessária para que os indivíduos transitem de um sistema baseado na propriedade para um sistema baseado no acesso. Todavia, permanecem dúvidas quanto à confiança destas modalidades, em termos de disponibilidade e de *transfers*, e ao seu impacto (congestionamento, divisão dos modos de transporte) e à sua sinergia (Durand, A. et al, 2022). O transporte público, apelidado de espinha dorsal do MaaS, ainda requer mais estudo do foro quantitativo para perceber se esta via é sempre a melhor opção.

## 2.2. Perspetiva do utilizador

De facto, o MaaS tem como objetivo contribuir para a sustentabilidade através de uma maior partilha dos recursos de mobilidade, diminuindo o número de veículos necessários e simplificando a multimodalidade recorrendo à integração. Contudo, de forma a atingir esse fim, os viajantes revelam-se obrigados a alterar o seu comportamento, o que, por si só, se traduz num desafio (Strömberg, H. et al, 2018).

Ainda que tenham existido tentativas de mudança de comportamento por meio da informação e motivação, o MaaS apresenta uma abordagem diferente. Acredita-se que ao satisfazer as necessidades individuais de mobilidade de um viajante num pacote de serviços acessível e personalizado, a sua capacidade de escolher e combinar as opções de transporte mais convenientes para as suas viagens irá superar a sua necessidade de possuir um carro (Strömberg, H. et al, 2018).

Recentemente, uma análise constatou que 80% dos participantes acreditavam que a utilização de automóvel particular fosse significativamente

reduzida com o MaaS. Deste modo, a Aliança Europeia MaaS enfatiza o potencial deste serviço na mudança comportamental da população e, conseqüentemente, na mudança de paradigma nos transportes (Strömberg, H. et al, 2018).

Uma condição preliminar para o sucesso do MaaS, assim como para outro serviço/produto inovador, é a aceitação da população. Apesar deste serviço já contar com várias iniciativas em todo o mundo, não é certo se a população em geral irá replicar o mesmo envolvimento numa fase posterior. Efetivamente, muitas inovações falham por não se adequarem às preferências factuais dos utilizadores e por serem incompatíveis em termos de valores e experiências (Lopez-Carreiro, I. et al., 2021).

A literatura existente destaca distintos focos e prioridades. Zhang, Y., & Kamargianni, M. (2022) identificam 12 estudos que reúnem fatores-chave da adoção do MaaS na perspectiva do utilizador. Estes fatores agrupam-se em características sociodemográficas, contexto, comportamento de viagem, personalidade e atitudes do utilizador e ainda a perceção da utilidade e da influência social.

As perspetivas mais importantes são a identificação de perfis e tipos de utilizadores, assim como as suas intenções e preferências de utilização. De um modo geral, a comunidade científica estuda fatores de influência intrínsecos ao utilizador para analisar o seu comportamento de utilização do MaaS. Este último é um conceito devidamente instituído e definido como uma medida da força da intenção de agir com um certo comportamento. A intenção comportamental, a qual é influenciada pela atitude, reúne os prós e contras envolvidos nas decisões que desencadeiam o desempenho de um certo comportamento (Matowicki, M. et al., 2022).

Assim, conclui-se que a intenção de utilizar encontra-se altamente correlacionada, sendo também um *driver* para aceitar e utilizar o MaaS. Ora, esta revela-se um método de medição simplificado, mas eficiente, uma vez que

consegue determinar o comportamento real de utilização. Paralelamente, estudos demonstram a ligação existente entre o comportamento orientado para a intenção e o comportamento orientado para o impacto na sustentabilidade, por contrapartida aos investigadores que defendiam que a utilização efetiva era primordialmente impulsionada por fatores sociodemográficos e domésticos (Matowicki, M. et al., 2022).

De um ponto de vista prático, pessoas que já utilizam serviços de mobilidade partilhada são mais propensas a utilizar o MaaS em comparação com os utilizadores unimodais, que apenas recorrem a um só meio de transporte. Paralelamente, os utilizadores de transportes públicos são vistos como potenciais interessados no MaaS, ainda que a sua disponibilidade para pagar não seja tão elevada. Ora, dentro deste tipo de utilizadores surgem grupos sensíveis aos custos de viagem por possuírem rendimentos mais reduzidos. Por outro lado, os utilizadores de automóveis revelam ser os menos interessados no MaaS, quer pela crença de que necessitam de possuir um automóvel para a família, quer por *status* social. Do senso comum, sabe-se que o ser humano é avesso à mudança e, portanto, a transição do comportamento de mobilidade atual para um que recorra ao MaaS deverá ser gradual (Zhang, Y., & Kamargianni, M., 2022).

Além disso, a perceção de confiança, de utilização e de utilidade representam um papel importante na aceitação do MaaS. O Modelo de Aceitação da Tecnologia acerca do comportamento intencional do MaaS demonstra a importância de uma comunicação esclarecedora sobre as vantagens, isto é, a utilidade percebida, que o *Mobility as a Service* proporciona aos utilizadores (Matowicki, M. et al., 2022). Deste modo, a plataforma digital do MaaS deve ser simples, clara e conveniente de forma a não se tornar uma barreira na sua adesão. Adicionalmente, o grau de flexibilidade dos esquemas do MaaS é um fator muito atraente na adesão ao serviço, na medida em que dá suporte à perceção dos

indivíduos acerca da mobilidade personalizada (Zhang, Y., & Kamargianni, M., 2022).

Outro estudo explora os mecanismos motivacionais, motores de influência no comportamento intencional de MaaS, destacando que as motivações hedonísticas (autonomia, competência) e a utilidade esperada do MaaS afetam a intenção comportamental de utilizar o serviço (Matowicki, M. et al., 2022). Normalmente, os indivíduos que apresentam curiosidade em relação à tecnologia e inovações estarão mais predispostos a aceitar o MaaS, assim como aqueles que se preocupam com o ambiente. Além disso, a privacidade associada à aplicação deste serviço é muitas vezes questionada pelos indivíduos devido à possibilidade de fuga de informações pessoais (Zhang, Y., & Kamargianni, M., 2022).

Todavia, a literatura não fornece uma imagem suficientemente esclarecedora acerca do perfil psicológico relevante, ficando em falta pontos de vista acerca do ambiente, economia partilhada e influência social das viagens na mobilidade multimodal. Ora, tendo por base um inquérito com 1078 inquiridos, a percentagem de indivíduos dispostos a adotar a oferta MaaS, em termos de integração de serviços, ainda é reduzida (Matowicki, M. et al., 2022).

Atente-se que a adoção do MaaS é impulsionada pela influência social e pelas principais preferências associadas aos transportes públicos, enquanto os serviços de mobilidade tradicionais, como o táxi e o aluguer de aluguer de automóveis não constituem uma escolha significativa. Ora, a dissonância dos modos de deslocação tem um impacto negativo na satisfação com a deslocação, sendo particularmente encontrada nos utilizadores de transportes públicos (Matowicki, M. et al., 2022). Neste sentido, torna-se visível a necessidade de desenvolver uma análise aprofundada acerca das expectativas e intenções dos indivíduos em relação ao MaaS (Lopez-Carreiro, I. et al., 2021).

## 2.3 Barreiras, riscos e políticas de incentivos

O MaaS procura desenvolver um sistema de transporte alternativo ao que existe atualmente. Deste modo, este serviço tem por objetivo reunir diversos modos de transportes (partilhados, ativos e públicos) de forma acessível e atrativa. Assim, anseia-se que este sistema possibilite uma redução do número de quilómetros percorridos *per capita*; uma diminuição da procura de estacionamento; um decréscimo na propriedade de veículos privados; um aumento significativo da consciência e planeamento de viagem e um melhoramento da equidade social. Paralelamente a estes resultados, o MaaS reduz impactos sociais (dependência de veículos privados), ambientais (emissões para a atmosfera), económicos (custos de transporte) e sanitários (poluição) (Butler, L., et al., 2021).

Contudo, num sistema vários intervenientes interagem entre si, pelo que é necessário garantir o seu bom funcionamento através do estudo das barreiras e riscos subjacentes. Ora, existem barreiras e riscos associados à implementação do MaaS do ponto de vista da oferta e da procura. Na primeira perspetiva, destaca-se a ausência de interesse comercial e político, de cobertura de serviços, de uma visão comum, de colaboração e de segurança. Atente-se que a integração de modos de transporte é um alicerce fundamental para o MaaS, pelo que a colaboração entre as entidades públicas e privadas se revela a mais importante barreira. Neste sentido, a colaboração estimula relações, desenvolve uma visão partilhada e possíveis incentivos empresariais, além de garantir uma cobertura de serviços desejável (Butler, L., et al., 2021).

Em termos práticos, surgem daqui duas situações: um modelo concorrente ao setor privado ou um modelo mais restrito do MaaS. Ainda que haja um incentivo empresarial robusto, se as relações com o setor público não forem as

desejadas, surge o risco de se desenvolver um modelo semelhante ao MaaS, mas que torne o setor privado mais concorrencial e que estimule meios de transportes pouco sustentáveis. Por outro lado, pode surgir um modelo com uma rede de transporte público, porém com falta de opções atrativas de primeira e última milha, sendo por isso difícil de atrair os consumidores. Deste modo, observa-se que poderá ser necessária legislação para assegurar as estruturas de governação e garantir a correta gestão de uma cultura de cooperação entre as indústrias pública e privada (Butler, L., et al., 2021).

Relativamente às barreiras do lado da procura, surgem a ausência de atração por parte das gerações mais antigas, de utilizadores dos transportes públicos, da plataforma digital; a reduzida vontade de pagar e o estigma existente em relação à utilização de veículos privados. Para o MaaS, é importante reduzir as viagens em veículos privados de forma a melhorar a sustentabilidade na mobilidade. Ora, em áreas urbanas onde as viagens em veículos particulares apenas representam uma pequena percentagem no total de viagens, esta meta poderá ser alcançável. A título de exemplo, em várias cidades europeias e asiáticas como Helsínquia, Londres e Tóquio, a utilização de um veículo privado perfaz apenas 25% no total de viagens efetuadas. Neste caso, o MaaS adequa-se perfeitamente, proporcionando de uma forma simplificada e integrada modos de transporte mais ecológicos (Butler, L., et al., 2021).

Contudo, tentar persuadir clientes unimodais (só utilizam um modo de transporte) e gerações mais velhas dos potenciais benefícios do MaaS trata-se de um grande desafio. Por um lado, a cobertura de rede de transporte existente, por outro, a possibilidade desta população não ter a experiência necessária em tecnologia para poder utilizar esta plataforma digital. Particularizando, em cidades de menor densidade, visíveis na América do Norte e Austrália, a rede de transporte público é utilizada em reduzida escala, pelo que as viagens de veículos motorizados privados predominam as escolhas no MaaS. Nestas situações,

poderá ser necessário adaptar localmente este modelo de negócio, ainda que, para este operar na sua plenitude, sejam necessários incentivos empresariais, subsídios e pensamento *out-of-the-box* (Butler, L., et al., 2021).

Adicionalmente, é importante atender que as expectativas em relação ao MaaS deverão estar alinhadas com a realidade de confiança dos consumidores em veículos privados. Por isso, poderá ser mais adequado o MaaS ser utilizado para melhorar a eficiência da rede, nomeadamente como alternativa aos autocarros de reduzida ocupação em zonas suburbanas. Este aumento de eficiência traduz-se em potenciais economias de custos que poderiam ser transferidas para o cliente ou utilizadas no desenvolvimento das redes existentes para que, a longo prazo, as viagens recorrendo a veículos privados fossem reduzidos a uma quota minoritária. Além disso, na situação das famílias, em cidades dependentes de automóveis, que possuem mais do que um veículo, será mais correto promover-se o MaaS como uma alternativa mais viável a um segundo carro, ao invés de um substituto para todas as deslocações (Butler, L., et al., 2021).

A figura seguinte sintetiza os principais resultados da literatura em termos de desenvolvimento do MaaS, elencando pontos de investigação futura. De facto, os riscos associados ao MaaS nas cidades apresentam dependência face às barreiras encontradas no decorrer do processo de implementação. Deste modo, a ultrapassagem destes riscos e a concretização dos resultados pretendidos está dependente da abordagem tanto do lado da barreira da procura como do lado da oferta (Butler, L., et al., 2021).

Apesar de surgirem sugestões de ações na referida figura, o MaaS deve ser adaptado a cada cidade e a cada pessoa. Ora, cada cidade apresenta certas características geográficas, culturais e de parte interessadas, pelo que cada barreira deve ser analisada de forma particular e, por conseguinte, cada ação deve ser aplicada consoante as condições locais. Por outro lado, existem

necessidades individuais a nível do agregado familiar, suburbano e de bairro, que devem ser atendidas para que o *Mobility as a Service* não desencadeie mais problemas ambientais, desvantagens sociais ou geográficas e aumentos do custo económico (Butler, L., et al., 2021).

É inegável os benefícios que o MaaS pode trazer às zonas urbanas e, ainda que este possa não atingir os resultados desejados, revela-se necessário desenvolver ações adequadas para garantir que as cidades possam superar barreiras e mitigar quaisquer riscos potenciais. Ora, estas ações devem considerar tanto os aspetos geográficos e culturais de uma determinada região, como também todo e qualquer evento ou incidente que possa ter impacto na sua utilização. Exemplificando, a pandemia COVID-19 apresentou um impacto global e, em particular, salientou o aumento das vulnerabilidades nos sistemas de transporte público. Tendo em conta que este é a espinha dorsal do MaaS, será fundamental apostar-se numa investigação direcionada para o planeamento da prevenção e resposta a doenças neste ramo (Butler, L., et al., 2021).

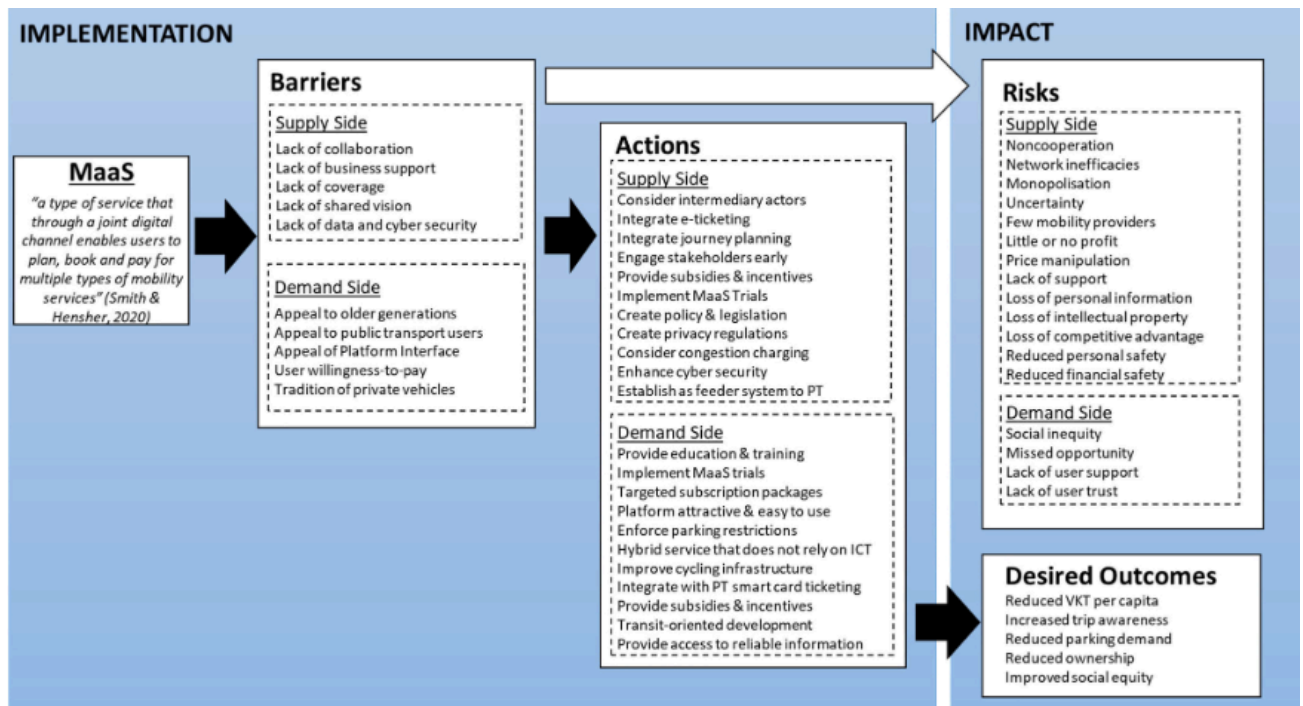


Figura 3 - Barreiras, ações e riscos associados ao MaaS

Fonte: Butler, L., et al. (2021)

## Capítulo 3 - Metodologia

O presente capítulo destaca a metodologia de investigação utilizada para responder aos objetivos previamente definidos. De facto, este estudo é de natureza quantitativa, estando alinhado com a literatura deste tema.

Neste sentido, de forma a estabelecer relações entre as variáveis, utilizou-se um questionário de tipologia analítica. Este é um dos instrumentos mais conhecidos e utilizados no mundo empresarial, uma vez que se trata de um meio de recolha de informações importantes para descrever, comparar ou esclarecer atitudes, conhecimentos e comportamentos. Como possibilitam a obtenção de um elevado número de dados, os inquéritos permitem fazer associações entre variáveis sociais, psicológicas, económicas e de comportamento (Gray, D. E., 2017).

Desta forma, num estudo quantitativo, é exigível a definição de hipóteses. Estas são utilizadas quando, a partir do conhecimento da literatura existente, se permitem fazer previsões acerca da relação entre variáveis. Por oposição, numa metodologia qualitativa, poderá ser suficiente formular uma questão em vez de uma hipótese (Gray, D. E., 2017).

### 3.1 Recolha de dados

Selecionada a metodologia de investigação, segue-se a escolha do tipo de dados a recolher. Neste estudo, obtiveram-se dados primários recorrendo a um questionário *online*. Por oposição aos dados secundários, estes são recolhidos pelo próprio investigador e não por outros anteriores a este (Gray, D. E., 2017). Deste modo, através de um inquérito, reuniu-se informação acerca das características do potencial utilizador do MaaS no contexto português.

Após a concretização do questionário, revelou-se necessária a seleção da amostra. Optou-se por uma amostra de conveniência, ou seja, um tipo de amostra não probabilística. Ainda que o seu grau de generalização possa ser questionável, esta caracteriza-se por ser de fácil acesso e reduzido custo (Salkind, 2018).

Stratton, S. J. (2021) acrescenta que este tipo de amostra seleciona indivíduos disponíveis e próximos a nível geográfico e social (incluindo aqui também as redes sociais). Esta disponibilidade está também relacionada com a motivação daqueles que participam no estudo, por serem a favor ou não do tema.

Neste sentido, num momento anterior à partilha generalizada do questionário, foi realizado um teste piloto com o objetivo de validação do seu conteúdo e estruturação (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2015). Ora, este foi concretizado através de uma amostra de 10 pessoas que sugeriram alterações na redação de certas perguntas e respostas. Analisando estas propostas à luz desta investigação, o questionário foi devidamente alterado no *Microsoft Forms* para melhor compreensão do respondente.

Desta forma, o inquérito, já testado anteriormente, foi divulgado junto de família e amigos que, numa fase posterior, encaminharam para outros conhecidos. Paralelamente, este também foi partilhado através do *Instagram*, *Facebook* e *Linkedin*. Esteve disponível *online* dos dias 02 a 20 de fevereiro de 2023, reunindo 107 respostas.

O presente questionário teve como fim a obtenção de respostas dos indivíduos relativamente às variáveis definidas: economia partilhada, preocupação ambiental e influência social. Os dados foram analisados no software SPSS. A seguinte tabela enfatiza o autor utilizado na definição destas variáveis e respetivos itens.

Autor	Variáveis	Itens
Matowicki, M., et al. (2022)	<b><u>Economia partilhada</u></b>	Conhecimento acerca da economia partilhada na mobilidade
		Motivos pela escolha da economia partilhada
	<b><u>Preocupação ambiental</u></b>	Preocupação com os problemas ambientais
		Alteração dos padrões de mobilidade por motivos sustentáveis
	<b><u>Influência social</u></b>	Capacidade de terceiros influenciarem as decisões de mobilidade

Tabela 2 - Variáveis em estudo

Fonte: Elaboração própria

## 3.2 Estrutura do questionário

O questionário desenvolvido neste estudo encontra-se no anexo 1, apresentando três secções: a primeira correspondente a informações sociodemográficas; a segunda relativa aos padrões de mobilidade atuais e a terceira acerca do *Mobility as a Service*.

## Capítulo 4 – Resultados e análise de dados

### 4.1. Caracterização da amostra

Primeiramente, é necessário atender-se à estatística descritiva e compreender a amostra deste estudo. Esta é constituída por um total de 107 respondentes, sendo 79,4% (n=85) do género feminino e 20,6% (n=22) do género masculino. Relativamente à faixa etária, a mais prevalente é a de 18 a 24 anos de idade (63,6%, n=68). Quanto à escolaridade, destacam-se as categorias do 12º ano de escolaridade (46,7%, n=50) e 9º ano de escolaridade (43%, n=46). Adicionalmente, também 92,5% dos inquiridos (n=99) declaram ter carta de condução. Em relação à questão "Na sua rotina diária, quais/qual é o meio de transporte que utiliza?", mais de metade (52,5%; n=56) utiliza em exclusivo carro próprio. A segunda categoria mais prevalente é aquela que combina a utilização de carro próprio com transportes públicos (18,7%; n=20). A categoria que apresenta uma menor frequência é a combinação do uso de transportes públicos com serviços de mobilidade do tipo Uber e semelhantes (6,5%; n=7). A tabela 3 realça estas informações.

<b>Informações sociodemográficas</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem Válida</u>	Percentagem Acumulada
<u>Faixa etária</u>				
18 – 24	68	63,6 %	63,6 %	63,6%
25 – 31	10	9,3 %	9,3 %	72,9%
32 – 38	6	5,6 %	5,6 %	78,5%
39 – 45	9	8,4 %	8,4 %	86,9%
> 45	14	13,1 %	13,1 %	100%
<b>Total</b>	107	100,0 %	100,0 %	
<u>Gênero</u>				
- Feminino	85	79,4 %	79,4 %	79,4%
- Masculino	22	20,6 %	20,6 %	100,0%
<b>Total</b>	107	100,0 %	100,0 %	
<u>Escolaridade</u>				
- 4º ano	2	1,9 %	1,9 %	1,9%
- 6º ano	3	2,8 %	2,8 %	4,7%
- 9º ano	46	43,0 %	43,0 %	47,7%
- 12º ano	50	46,7 %	46,7 %	94,4%
- Licenciatura	6	5,6 %	5,6 %	100%
<b>Total</b>	107	100,0 %	100,0 %	
<u>Carta de condução</u>				
- Não	8	7,5 %	7,5 %	7,5%
- Sim	99	92,5 %	92,5 %	100,0%
<b>Total</b>	107	100,0 %	100,0 %	
<u>Meio de transporte utilizado</u>				
- Carro próprio	56	52,3%	52,3%	52,3%
- Carro próprio; Transporte públicos	20	18,7%	18,7%	71,0%
- Carro próprio; Transporte público; Uber e semelhantes	9	8,4%	8,4%	79,4%
- Transporte público	15	14,0%	14,0%	93,5%
- Transporte público; Uber e semelhantes	7	6,5%	6,5%	100,0%
<b>Total</b>	107	100,0%	100,0%	

Tabela 3 - Informações sociodemográficas recolhidas no questionário  
Fonte: Elaboração própria

## 4.2. Análise constructos

Os *missing values* e os *outliers* podem ser encontrados na recolha de dados de um questionário. Os primeiros podem advir da perda de informação, desistências e não respostas dos participantes no estudo. A existência de *missing values* origina uma dimensão da amostra inferior à prevista, comprometendo, assim, a fiabilidade dos resultados do estudo. Quando as inferências sobre uma população são realizadas com base nessa amostra, podem desencadear resultados enviesados. De um modo geral, a análise dos *missing values* compreende a ponderação da eficiência, o tratamento dos dados em falta e a resultante complexidade da análise (Kwak, S. K., & Kim, J. H., 2017).

Adicionalmente, a literatura enuncia que é provável o enviesamento em análises com uma percentagem superior a 10% de dados em falta (Madley-Dowd, P et al., 2019). Atendendo à realidade deste questionário, num total de 13 questões, se existissem mais de 10% de não respostas em função do total de perguntas, se um inquirido não respondesse a duas perguntas ( $13 \times 0,10 = 1,3$ ), seria eliminado da base de dados.

Por outro lado, surgem também os *outliers*, os quais dizem respeito a valores extremos que se encontram anormalmente fora do padrão geral de uma distribuição de variáveis. A sua origem resulta de diversos fatores, nomeadamente erros de resposta por parte dos participantes e erros na introdução de dados (Kwak, S. K., & Kim, J. H., 2017). Numa distribuição de variáveis, os *outliers* encontram-se longe da maior parte dos outros pontos de dados, tendo em conta que os valores correspondentes são extremos ou anormais. Estes valores introduzem um enviesamento nas estimativas estatísticas, como os valores médios, desencadeando resultados subestimados ou sobrestimados (Kwak, S. K., & Kim, J. H., 2017).

Desta forma, a sua identificação é fundamental para que estes não reduzam e distorçam a informação contida num conjunto de dados, isto é, não interfiram no processo inerente à análise de dados ou na capacidade em análise (Cousineau, D., & Chartier, S., 2010; Wada, K., 2020). O tratamento dos *outliers* implica a alteração destes após o reconhecimento das suas fontes ou a sua troca por valores substitutos (Kwak, S. K., & Kim, J. H., 2017).

Todavia, ao analisar a base de dados, observou-se que não foi necessário o tratamento de *missing values* e *outliers* dada a sua inexistência.

Relativamente à análise descritiva das variáveis, esta irá desenvolver-se de acordo com a ordem do questionário. Primeiramente, na questão acerca do nível de preocupação do inquirido com os problemas ambientais mais de metade da amostra (51,4%, n=55) afirma estar “bastante preocupado”, conforme tabela 4. Como aqui foi utilizada a escala de *Likert*, tornou-se possível calcular dados importantes como a média, moda e desvio padrão. A média nesta dimensão é de 3,95 (DP=0,75), conforme tabela 5.

<b>Preocupação com os problemas ambientais</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
Nada preocupado	0	0,0%	0,0%	0,0%
Algo preocupado	3	2,8%	2,8%	2,8%
Nem preocupado nem despreocupado	24	22,4%	22,4%	25,2%
<b>Bastante preocupado</b>	<b>55</b>	51,4%	<b>51,4%</b>	76,6%
Muito preocupado	25	23,4%	23,4%	100%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

Tabela 4 - Frequência e percentagem válida relativa à preocupação com os problemas ambientais

Fonte: Elaboração própria

<b>Preocupação com os problemas ambientais</b>	
N Válido	107
<b>Média</b>	<b>3,95</b>
Mediana	4,00
<b>Moda</b>	<b>4</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>0,757</b>
Mínimo	2
Máximo	5

Tabela 5 - Média, moda e desvio padrão associada à preocupação com os problemas ambientais

Fonte: Elaboração própria

Todavia, apesar do nível de preocupação com os problemas ambientais reportados, 69,2% dos inquiridos (n=74) afirmam nunca ter alterado os seus padrões de mobilidade por motivos sustentáveis, tal como é visível na tabela 6.

<b>Já alterou os seus padrões de mobilidade por motivos sustentáveis?</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
<b>Não</b>	<b>74</b>	<b>69,2%</b>	<b>69,2%</b>	<b>69,2%</b>
Sim	33	30,8%	30,8%	100%
<b>Total</b>	107	100,0%	100,0%	

Tabela 6 - Frequência e percentagem válida relativa à alteração dos padrões de mobilidade por motivos sustentáveis

Fonte: elaboração própria

Seguidamente, questionou-se se o respondente conhecia a economia da partilha na mobilidade e, caso a resposta fosse afirmativa, se era ou não favorável a esta. A análise demonstra que 86,9% (n=93) conhece este conceito e destes 93,5% (n=87) afirmam a sua favorabilidade em relação a este. Destes 87 inquiridos, os principais motivos são, por ordem decrescente: ambiental e económico (29,9%; n=26); ambiental, acessibilidade, flexibilidade, económico (11,5%; n=10); económico (10,3%; n=9). É importante salientar que o motivo exclusivamente ambiental apresenta a reduzida percentagem de 8% (n=7). As informações anteriores encontram-se nas tabelas 7, 8 e 9. Atente-se que na tabela 9, dadas as múltiplas combinações de resposta, apenas se apresentam aquelas que obtiveram uma frequência significativa e, por isso, não se inclui a coluna designada de percentagem acumulada.

<b>Conhece a Economia da Partilha na mobilidade (Ex.: Uber)?</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
Não	14	13,1%	13,1%	13,1
<b>Sim</b>	<b>93</b>	<b>86,9%</b>	<b>86,9%</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	107	100,0%	100,0%	

Tabela 7 - Frequência e percentagem válida relativa à economia da partilha na mobilidade  
Fonte: elaboração própria

<b>Se sim, apresenta uma posição favorável à Economia da Partilha na mobilidade?</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
<u>Valid</u>				
Não	6	5,6%	6,5%	6,5%
<b>Sim</b>	<b>87</b>	<b>81,3%</b>	<b>93,5%</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>86,9%</b>	<b>100,0%</b>	
<u>Missing</u>	14	13,1		
<b>Total</b>	107	100,0%		

Tabela 8 - Avaliação da posição relativa à economia da partilha na mobilidade  
Fonte: elaboração própria

<b>Motivos de escolha da Economia da Partilha</b>			
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>
<i>Valid</i>			
Acessibilidade e Flexibilidade	7	6,5%	8,0%
Ambiental	7	6,5%	8,0%
<b>Ambiental, Acessibilidade, Flexibilidade e Económico</b>	<b>10</b>	<b>9,3%</b>	<b>11,5%</b>
<b>Ambiental e Económico</b>	<b>26</b>	<b>24,3%</b>	<b>29,9%</b>
<b>Económico</b>	<b>9</b>	<b>8,4%</b>	<b>10,3%</b>
<b>Restantes (total)</b>	<b>28</b>	<b>26,2%</b>	<b>32,2%</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>81,3%</b>	<b>100,0%</b>
<i>Missing</i>	20	18,7%	
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>	

Tabela 9 - Motivos de escolha da Economia da Partilha  
 Fonte: elaboração própria

Na última secção, procurou avaliar-se se o inquirido estaria disposto a aderir ao *Mobility as a Service*. De facto, 42,1% (n=45) dos respondentes diz-se bastante disposto e se somarmos esta categoria com aquela que se denomina “muito disposto”, conclui-se que mais de metade da amostra apresenta interesse e disponibilidade para aderir ao serviço (57%; n=61). Paralelamente, como se utilizou a escala de *Likert*, tornou-se possível o cálculo da média, mediana, moda, desvio padrão e a identificação de um máximo e mínimo. Deste modo, a média é de 3,51 com um desvio padrão de 1,03.

<b>Disposição para aderir ao MaaS</b>				
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
Nada disposto	5	4,7%	4,7%	4,7%
Pouco disposto	12	11,2%	11,2%	15,9%
Nem muito nem pouco disposto	29	27,1%	27,1%	43,0%
<b>Bastante disposto</b>	<b>45</b>	42,1%	<b>42,1%</b>	85,0%
Muito disposto	16	15,0%	15,0%	100%
<b>Total</b>	107	100,0%	100,0%	

Tabela 10 – Frequência e percentagem válida associada à disposição para aderir ao MaaS

Fonte: elaboração própria

<b>Disposição para aderir ao MaaS</b>	
N Válido	107
<b>Média</b>	<b>3,51</b>
Mediana	4,00
<b>Moda</b>	<b>4</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>1,031</b>
Mínimo	1
Máximo	5

Tabela 11 - Média, moda e desvio padrão associada à disposição para aderir ao MaaS  
 Fonte: elaboração própria

De seguida, procurou conhecer-se quais seriam os motivos que poderiam dificultar a opção por este serviço, de forma a antecipar as dificuldades por parte dos respondentes na escolha pelo MaaS. Ora, mais de um terço da amostra identifica exclusivamente o preço (33,6%; n=36), seguindo-se a comodidade também de forma exclusiva (28%; n= 30). A combinação de motivos “comodidade e preço” reúne 13,1% (n=14) das respostas. Analisando de um modo global, estes resultados denunciam que o preço e a comodidade são os principais motivos evidenciados pelos inquiridos que podem dificultar a escolha pelo *Mobility as a Service* (74,8%; n=80). A tabela 12 não apresenta todas as respostas obtidas na presente questão, tendo em conta as diversas combinações apresentadas pelos respondentes.

<b>Dificuldades que possam ter impacto na adesão do serviço</b>			
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>
<u>Valid</u>			
<b>Comodidade</b>	<b>30</b>	28,0%	<b>28,0%</b>
<b>Comodidade e preço de subscrição do serviço</b>	<b>14</b>	13,1%	<b>13,1%</b>
Confidencialidade dos dados partilhados na plataforma	8	7,5%	7,5%
Confidencialidade dos dados partilhados na plataforma e preço de subscrição do serviço	9	8,4%	8,4%
<b>Preço de subscrição do serviço</b>	<b>36</b>	33,6%	<b>33,6%</b>
Restantes (total)	10	9,3%	9,3%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 12 - Frequência e percentagem válida das dificuldades que possam ter impacto na adesão do serviço

Fonte: elaboração própria

Por último, questionou-se o inquirido que entidade(s) poderia influenciar a escolha por este serviço. A categoria “amigos e família”, em exclusividade,

apresentam a maior percentagem entre os respondentes (33,6%; n=36), seguindo-se as “autoridades locais” (18,7%; n=20) e os “influencers digitais” (13,1%; n=14). Atente-se que por “autoridades locais e nacionais” se entende figuras macro, como câmara municipal e governos, isto é, entidades legisladoras. Adicionalmente, em semelhança à questão anterior, também na tabela 13 se destacam apenas as categorias com frequências mais elevadas.

<b>Influência da escolha pelo serviço</b>			
	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>
<i>Valid</i>			
<b>Amigos e família</b>	<b>36</b>	33,6%	<b>33,6%</b>
Amigos e família e Autoridades locais e nacionais	9	8,4%	8,4%
Amigos e família e influencers digitais	9	8,4%	8,4%
<b>Autoridades locais e nacionais</b>	<b>20</b>	18,7%	<b>18,7%</b>
<b>Influencers digitais</b>	<b>14</b>	13,1%	<b>13,1%</b>
Restantes (total)	19	17,8%	17,8%
<b>Total</b>	<b>107</b>	100,0%	100,0%

Tabela 13 - Frequência e percentagem válida associada às entidades que influenciam a escolha pelo serviço

Fonte: elaboração própria

### 4.3. Teste de hipóteses

Concluída a análise descritiva das variáveis, procedeu-se ao teste das hipóteses definidas. Inicialmente, é fundamental testar a normalidade da amostra. Geralmente, uma amostra inferior a 200 não cumpre este pressuposto, porém é sempre necessário realizar o Teste *Kolmogorov-Smirnov*. Tal como era expectável, nas 7 hipóteses definidas este teste deu significativo ( $p \leq ,050$ ), ou seja, as variáveis fator não cumprem o pressuposto de normalidade da amostra (Aslam, M., 2020).

Nas hipóteses H1 e H2 procuraram-se correlações. Deste modo, existem dois tipos de correlação, a paramétrica (quando se cumpre o pressuposto da normalidade da amostra) e a não paramétrica (quando não há normalidade da amostra). Uma vez que não existe a normalidade da amostra, terão de se analisar correlações não paramétricas, designada *Correlação Spearman* (por oposição à *Pearson* que é utilizada nas correlações paramétricas). Este teste pode descrever uma baixa correlação ( $r. < ,300$ ), moderada correlação ( $r. [,301 - ,500]$ ) ou elevada correlação entre os constructos ( $r. > ,500$ ). Além disso, também é possível calcular a variância partilhada ( $r^2 \times 100$ ) que se traduz na percentagem que os constructos se sobrepõem (Schober, P., & Schwarte, L. A., 2018; Richardson, J. T. E., 2007).

A hipótese H1 encontra-se formulada da seguinte forma: “indivíduos com uma atitude positiva para com a economia da partilha estarão mais dispostos a utilizar este serviço”. A variável dependente, alterável e numérica, é a disposição para utilizar o serviço e a independente, inalterável e nominal, indivíduos com uma atitude positiva para com a economia da partilha. Utilizando a *Correlação Spearman*, concluiu-se que quanto maior for a posição favorável à economia da partilha, maior é a disposição para a adesão ao serviço ( $p=,001$ ). Desta forma, esta

correlação é de sentido positivo, de magnitude moderada ( $r=,327$ ), indicando uma variância partilhada de 10,69%.

A hipótese H2 enuncia-se assim: “indivíduos preocupados com o ambiente estarão mais dispostos a utilizar este serviço”. À semelhança da hipótese anterior, a variável dependente é a disposição para utilizar o serviço e a independente indivíduos preocupados com o ambiente. Através da Correlação *Spearman*, verifica-se que quanto maior for a preocupação com os problemas ambientais, maior é a disposição para a adesão ao serviço ( $p=,014$ ). Esta correlação é de sentido positivo, ainda que de baixa magnitude ( $r=,236$ ), e com uma variância partilhada de 1,96%. A tabela seguinte reúne a informação descrita acerca das hipóteses H1 e H2.

Hipóteses	Correlação <i>Spearman</i>		Variância Partilhada	Verificada
	Coeficiente de correlação ( $r$ )	Significância 2 extremidades ( $p$ )		
<b>H1</b>	0,327	0,001	10,69%	<b>SIM</b>
<b>H2</b>	0,236	0,014	1,96%	<b>SIM</b>

Tabela 14 - Correlação *Spearman*, variância partilhada e verificação das hipóteses

Fonte: elaboração própria

Das hipóteses H3 a H7 procuraram-se diferenças entre sujeitos, pelo que já não se recorre a correlações, mas a testes de diferenças. Como foi referido anteriormente, as variáveis não cumprem o pressuposto da normalidade e, portanto, aqui irá utilizar-se o teste de diferenças do tipo não paramétrico, isto é, o Teste *Kruskal-Wallis* (equivalente não paramétrico ao teste ANOVA) (Ostertagová, E., Ostertag, O., & Kováč, J., 2014).

A hipótese H3 define-se da seguinte forma: “indivíduos que utilizem transportes públicos estarão mais dispostos a recorrer a este serviço por comparação com quem só usa o carro próprio”. De forma a poder estabelecer esta comparação, revelou-se essencial recodificar a variável do meio de transporte utilizado para a dicotomia só carro *vs.* transportes públicos. A tabela que se segue demonstra a variável recodificada.

	<u>Frequência</u>	Percentagem	<u>Percentagem</u> <u>Válida</u>	Percentagem Acumulada
<i>Valid</i>				
<b>Só carro</b>	<b>56</b>	52,3%	<b>52,3%</b>	52,3%
<b>Uso de transportes públicos</b>	<b>51</b>	47,7%	<b>47,7%</b>	100%
Total	107	100,0%	100,0%	

Tabela 15 - Frequência e percentagem válida associada ao uso exclusivo de carro *vs* a utilização de transportes públicos

Fonte: elaboração própria

Ao aplicar o teste *Kruskal-Wallis*, a hipótese H3 não se confirma. Indivíduos que utilizem carros e indivíduos que utilizem transportes públicos (em exclusivo ou em complemento com outras alternativas) não diferem significativamente em termos da disposição para aderir ao serviço. Ainda que não tenha valor estatístico, ao analisar as médias observa-se que quem usa TP tem uma média na questão da adesão ao serviço superior a quem só usa o carro tal como se verifica na tabela 16.

	N	Mean Rank
Só carro	56	50,22
Uso de TP	51	58,15
Total	107	

Tabela 16 – Mean rank associada ao uso exclusivo de carro vs. utilização de transporte público

Fonte: elaboração própria

A hipótese H4 trata-se de: “indivíduos que utilizem serviços de mobilidade partilhada (ex.: uber) estarão mais dispostos a recorrer a este serviço”. À semelhança de H3, também foi necessário recodificar a questão do meio de transporte utilizado. Os resultados foram os que se encontram na tabela seguinte.

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
<i>Valid</i>				
Não Uber e semelhantes	91	85,0%	85,0%	85,0%
Uber e semelhantes	16	15,0%	15,0%	100%
Total	107	100,0%	100,0%	

Tabela 17 - Frequência e percentagem válida associada à não utilização de Uber e semelhantes vs uso de Uber e semelhantes

Fonte: elaboração própria

Mais uma vez, o teste *Kruskal-Wallis* não verifica a H4, ou seja, indivíduos que utilizem Uber ou semelhantes (em exclusivo ou em complemento com outras alternativas) e indivíduos que não utilizem essa modalidade não apresentam diferenças significativas na disposição para aderir ao serviço. Mesmo que os

valores descritivos confirmem a afirmação, as diferenças não são suficientemente explícitas para se dizer que a hipótese tem relevância estatística.

	N	Mean Rank
<b>Não Uber e semelhantes</b>	91	51,69
<b>Uber e semelhantes</b>	16	67,13
Total	107	

Tabela 18 – Mean rank associada ao não uber e semelhantes vs uber e semelhantes

Fonte: elaboração própria

Na hipótese H5: “indivíduos que utilizem transportes públicos + serviços de mobilidade partilhada estarão mais dispostos a recorrer a este serviço” também houve a necessidade de recodificar a variável para isolar a combinação TP + SM vs. todos os outros, conforme tabela 19.

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
<i>Valid</i>				
<b>Outras modalidades</b>	<b>100</b>	93,5%	<b>93,5%</b>	93,5%
<b>TP + MP</b>	<b>7</b>	6,5%	<b>6,5%</b>	100%
Total	107	100,0%	100,0%	

Tabela 19 - Frequência e percentagem válida associada a outras modalidades vs transporte público em conjunto com serviços de mobilidade partilhada

Fonte: elaboração própria

De forma idêntica às hipóteses anteriores, a H5 não foi confirmada pelo teste *Kruskal-Wallis*. Indivíduos que utilizem a combinação TP + SM e indivíduos que

utilizem outras modalidades não diferem de forma substancial na disposição para aderir ao serviço, ainda que os valores descritivos sejam diferentes.

	N	Mean Rank
<b>Não Uber e semelhantes</b>	100	53,22
<b>Uber e semelhantes</b>	7	65,14
Total	107	

Tabela 20 - Mean rank associada a não uber e semelhantes vs uber e semelhantes

Fonte: elaboração própria

A hipótese H6 define-se por “indivíduos mais preocupados com o seu estilo de vida (só usar carro próprio) estarão menos interessados neste serviço do que todos os outros que usam outras alternativas”. A variável do meio de transporte utilizado foi recodificada, tal como se verifica na tabela seguinte.

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
<i>Valid</i>				
<b>Só uso de carro próprio</b>	56	52,3%	52,3%	52,3%
<b>Outras modalidades</b>	51	47,7%	47,7%	100%
Total	107	100,0%	100,0%	

Tabela 21 - Frequência e percentagem válida associada à utilização exclusiva de carro próprio vs outras modalidades

Fonte: elaboração própria

De igual forma às situações anteriores, o teste *Kruskal-Wallis* não confirmou a H6. Pessoas que só utilizem o carro não demonstram diferenças significativas ao nível da disposição para aderir ao serviço, ainda que o *mean rank* possa confirmar a hipótese supracitada.

	N	<i>Mean Rank</i>
<b>Só uso de carro próprio</b>	56	50,22
<b>Outras modalidades</b>	51	58,15
Total	107	

Tabela 22 - *Mean rank* relativa ao uso exclusivo de carro próprio *vs* outras modalidades

Fonte: elaboração própria

Por último, a H7 enuncia: "indivíduos que identificam amigos e influencers digitais como os agentes que mais podem influenciar a escolha por este serviço estão mais dispostos a utilizar o MaaS". A variável referente à questão 13 (influência na escolha pelo serviço) também foi recodificada para "Amigos e família + influencers digitais" *vs.* todos os outros, conforme tabela seguinte.

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
<i>Valid</i>				
<b>Outras combinações de influência</b>	<b>98</b>	91,6%	<b>91,6%</b>	91,6%
<b>Amigos e Família + Influencers digitais</b>	<b>9</b>	8,4%	<b>8,4%</b>	100%
Total	107	100,0%	100,0%	

Tabela 23 - Frequência e percentagem válida relativa a outras combinações de influência *vs.* amigos e família em conjunto com influencers digitais

Fonte: elaboração própria

De modo semelhante às hipóteses anteriores, também a H7 não foi confirmada, ainda que o desvio não tenha sido tão significativo. Portanto, indivíduos que identificam a combinação "amigos e família + influencers digitais" não diferem de forma expressiva na disposição para aderir ao serviço. Mais uma vez, a análise descritiva confirma a hipótese, mas essa, por si só, não apresenta valor estatístico.

	N	<i>Mean Rank</i>
<b>Outras combinações de influência</b>	98	53,44
<b>Amigos e Família + Influencers digitais</b>	9	60,06
Total	107	

Tabela 24 - *Mean rank* relativa a outras combinações de influência *vs* amigos e família em conjunto com influencers digitais

Fonte: elaboração própria

A tabela 25 reúne os valores do teste *Kruskal-Wallis* e o *Asymptotic Significance* nas hipóteses H3 a H7, realçando que nenhuma delas foi verificada.

	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>Asymptotic Significance</i>	Verificada
H3	1,932	0,165	Não
H4	3,735	0,053	Não
H5	1,072	0,301	Não
H6	1,932	0,165	Não
H7	0,415	0,519	Não

Tabela 25 - Teste *Kruskal-Wallis*, *asymptotic significance* e verificação das hipóteses  
Fonte: elaboração própria

# Capítulo 5 - Discussão e conclusões

## 5.1 Discussão

A mobilidade como um serviço (*Mobility as a Service*), através de uma plataforma digital, dispõe de uma oferta multimodal com o objetivo de promover modos de transporte mais sustentáveis e concebida para se adaptar às necessidades de diversos viajantes. Neste sentido, anseia-se que este serviço desperte uma mudança de paradigma na forma como os indivíduos refletem acerca dos transportes e, paralelamente, consiga reduzir a atual dependência do automóvel particular (Caiati, V. et al., 2020).

Neste sentido, ao longo da investigação nesta área, identifica-se como fundamental estudar a perspetiva do utilizador, ou seja, da procura. Esta representa o aglomerado das escolhas individuais, pelo que compreender o mecanismo inerente à escolha individual de adoção e os principais fatores que a afetam é uma questão central (Caiati, V. et al., 2020).

O presente estudo procurou identificar as principais características do potencial utilizador do *Mobility as a Service* no contexto português recorrendo a um questionário. Matowicki, M. et al. (2022) desenvolveram uma investigação semelhante recorrendo a um inquérito *online* de elevada escala em quatro países europeus (Inglaterra, República Checa, Alemanha e Polónia), com uma amostra total de 6405 respondentes. Estes autores procuraram avaliar os perfis psicológicos relevantes da MaaS em relação ao ambiente, à economia partilhada e à influência social, contribuindo para a discussão dos fatores de mobilidade relativamente à intenção de utilizar o MaaS.

À semelhança do estudo anterior, a investigação desenvolvida nesta dissertação procura trazer novos *insights* acerca da intenção comportamental de

utilização do MaaS. Também através de uma metodologia quantitativa, concluíram-se resultados importantes e devidamente alinhados com a literatura, como a seguir se explica.

As hipóteses H1 e H2 enunciam que indivíduos com uma atitude positiva e indivíduos preocupados com o ambiente, respetivamente, estarão mais dispostos a aderir a este serviço. A presente investigação confirmou estas hipóteses e, portanto, quanto maior uma posição favorável à economia da partilha ou quanto maior a preocupação com o ambiente, maior será a disposição para aderir ao serviço. Este resultado vai de encontro ao estudo desenvolvido por Matowicki, M. et al. (2022). Aqui, também o utilizador com uma perspetiva desfavorável ou despreocupada em relação à economia da partilha e aos problemas ambientais, provavelmente não acreditará tanto no potencial do MaaS como o futuro da mobilidade.

Relativamente às hipóteses H3 a H5, estas procuraram verificar se existe relação estatística suficiente para se dizer que indivíduos que utilizem transportes públicos, serviços de mobilidade partilhada e a combinação dos dois anteriores estarão mais recetivos à adesão deste serviço. De facto, nenhuma destas foi verificada. De igual forma, a literatura também não confirma que a utilização de transporte público possa ter um efeito positivo na aderência ao MaaS, tendo em conta que o *target* do primeiro possa estar satisfeito com a oferta de que dispõe, não encontrando valor adicional neste serviço (Matowicki, M. et al., 2022). Por oposição ao estudo realizado, Alonso-González, M. J. et al. (2020) afirma que utilizadores de serviços de mobilidade partilhada apresentam uma maior pretensão em utilizar o MaaS (Alonso-González, M. J. et al., 2020). A combinação TP + SM também não foi confirmada por Matowicki, M. et al., (2022), apesar da crença existente de que o *Mobility as a Service* poderia substituir de forma direta a atual escolha de viagem dos respondentes pelo seu pressuposto de utilização contínua de diversas opções de transporte. Este fenómeno poderá

ser explicado pelo exemplo de habitantes de cidades com sistemas de transportes públicos bastante avançados que possibilitam múltiplos meios de transporte (metro, comboio, elétricos, autocarros) e, portanto, que já satisfazem de forma suficiente as necessidades dos potenciais utilizadores de MaaS.

Quanto à hipótese H6, estudou-se uma possível correlação entre a utilização exclusiva de carro próprio e o não interesse pelo serviço. Esta não foi verificada neste estudo, todavia a literatura menciona que os utilizadores de automóveis demonstram ser os menos interessados no MaaS, tendo em conta o estigma social existente da posse de um automóvel para a família (Alonso-González, M. J. et al., 2020).

A hipótese H7 é relativa à influência social, sendo que se formulou uma ligação existente entre indivíduos que identificam amigos e influencers digitais como entidades que moldam as suas escolhas e a sua maior pretensão pelo serviço. Apesar da comunidade científica enfatizar o impacto da influência social na intenção comportamental de utilizar o MaaS (Matowicki, M. et al., 2022), o presente estudo não confirmou este resultado.

Adicionalmente, a investigação desenvolvida nesta dissertação também procurou compreender quais seriam as principais dificuldades que os utilizadores encontrariam ao conhecer MaaS. De forma substancial, o preço de subscrição do serviço e a comodidade (associada ao TP) revelam-se os aspetos que possivelmente se tornarão as maiores barreiras na adesão do *Mobility as a Service*.

Segundo Ho, C. Q. et al. (2020), os questionários realizados em Sydney e Tyneside demonstraram que a oferta da opção *pay-as-you-go* (pagar em função da utilização) aumenta a adesão ao MaaS, todavia este modelo não promove escolhas sustentáveis, já que este tipo de utilizadores opta por manter os seus padrões de mobilidade. Por oposição, aqueles que subscrevem mensalmente o

serviço afirmam estarem dispostos a utilizar mais transportes públicos e outras modalidades mais sustentáveis.

Naturalmente que o modelo *pay-as-you-go* é mais compreensível do que o modelo de subscrição, contudo as economias de escala tornam os pacotes de mobilidade do MaaS mais atrativos para certos segmentos da população. Isto justifica-se pelos benefícios que os assinantes recebem, nomeadamente maiores descontos nos transportes públicos, Uber, táxis, etc. Ora, os fornecedores de mobilidade irão ter a garantia de um certo nível de consumo e, desta forma, conseguem oferecer mais descontos aos assinantes em comparação com aqueles que optarem pelo sistema *pay-as-you-go* (Ho, C. Q. et al., 2020).

Neste sentido, esta investigação confirma o resultado do presente estudo, uma vez que o público viajante, ainda que valorize a pertinência do MaaS, não está disposto a pagar por este aspeto. Assim, as tecnologias subjacentes ao *Mobility as a Service* devem ser acompanhadas de alguns descontos de forma a garantir a adoção generalizada do MaaS. Além disso, a opção *pay-as-you-go* poderá ser elegível numa primeira fase, uma vez que proporcionaria a mais 10% do público viajante a possibilidade de experienciar este serviço. Ora, este tipo de experiência revelou ser um fator importante no momento da escolha pelo *Mobility as a Service* (Ho, C. Q. et al., 2020).

Outro dos objetivos definidos neste projeto é a definição de políticas de incentivo. Deste modo, governos de distintos níveis e de forma global tomam medidas para mudar o futuro da mobilidade, incentivando o uso de transportes sustentáveis e o MaaS representa um excelente meio para atingir esse objetivo. Ainda que o seu impacto real seja desconhecido e esteja dependente do tipo de gestão dos planeadores urbanos, é certa a imprescindibilidade da criação de estratégias e planos de ação para ativar uma colaboração efetiva e eficaz entre os prestadores de serviços privados e públicos. É importante evitar o risco de monopólio do mercado por parte dos privados, assegurando que os objetivos

comerciais estejam alinhados com os objetivos das políticas públicas (Caiati, V. et al., 2020).

Paralelamente, deve-se também garantir que os prestadores de serviços de transporte públicos mantenham uma boa acessibilidade para todos os viajantes, particularmente para aqueles que, por motivos financeiros, não tenham possibilidade de adquirir um automóvel ou recorrer a um táxi. Por isso, é crucial saber como as diversas modalidades de transporte possam atuar em conjunto no sentido da progressão da acessibilidade global aos sistemas de transportes urbanos (Caiati, V. et al., 2020).

## 5.2 Conclusões

A mobilidade como um serviço (*Mobility as a Service*) apresenta um enorme potencial na mudança de paradigma na mobilidade. Todavia, para que exista plenitude na sua difusão, é necessária a aceitação por parte do utilizador.

Deste modo, através deste projeto e recorrendo a uma metodologia quantitativa, tornou-se possível compreender as principais características dos potenciais utilizadores do MaaS e barreiras que possam dificultar a sua adesão, bem como a discussão de possíveis políticas de incentivo.

Primeiramente, o estudo conclui que indivíduos com uma atitude positiva para com a economia da partilha e utilizadores preocupados com o ambiente apresentam uma maior propensão para aderir a este serviço. Além disso, os respondentes identificaram o preço de subscrição e comodidade como barreiras que possam dificultar a aceitação do MaaS.

Deste modo, a introdução do *pay-as-you-go* numa fase inicial poderá ser atrativa para a população, uma vez que esta, posteriormente, poderá tornar-se assinante e usufruir de descontos nos vários transportes. Adicionalmente,

entidades legisladoras devem criar estratégias com o objetivo de estimular uma colaboração eficiente e eficaz entre os prestadores de serviços privados e públicos, de forma a evitar o risco de monopólio do mercado.

Efetivamente, a presente dissertação apresenta como principal limitação a questão da influência apresentada no questionário, a qual poderia ter sido formulada de outra forma, procurando compreender qual das entidades influenciava mais ou saber qual das entidades os respondentes são mais influenciados por.

Em termos de investigação futura, sugere-se a aplicação do mesmo constructo de questionário a certas cidades do país e com uma amostra considerável, com o objetivo de analisar uma perspetiva mais local.

# Bibliografia

Alonso-González, M. J., Hoogendoorn-Lanser, S., van Oort, N., Cats, O., & Hoogendoorn, S. (2020). Drivers and barriers in adopting Mobility as a Service (MaaS) – A latent class cluster analysis of attitudes. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132, 378–401. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.11.022>

Arias-Molinares, D., & García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. In *IATSS Research* (Vol. 44, Issue 3, pp. 253–263). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.02.001>

Aslam, M. (2020). Introducing Kolmogorov-Smirnov Tests under Uncertainty: An Application to Radioactive Data. *ACS Omega*, 5(1), 914–917. <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b03940>

Butler, L., Yigitcanlar, T., & Paz, A. (2021). Barriers and risks of Mobility-as-a-Service (MaaS) adoption in cities: A systematic review of the literature. *Cities*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103036>

Caiati, V., Rasouli, S., & Timmermans, H. (2020). Bundling, pricing schemes and extra features preferences for mobility as a service: Sequential portfolio choice experiment. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 123–148. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.029>

Cousineau, D., & Chartier, S. (2010). Outliers detection and treatment: a review. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 58–67. <https://doi.org/10.21500/20112084.844>

Durand, A., Harms, L., Hoogendoorn-Lanser, S., & Zijlstra, T. (2022). Mobility-as-a-Service and changes in travel preferences and travel behaviour: a literature review Mobility-as-a-Service research programme for the Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management View project Digitalisation in mobility View project Mobility-as-a-Service and changes in travel preferences and travel behaviour: a literature review. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32813.33760>

Gray, D. E. (2017). Doing research in the business world. *Doing Research in the Business World*, 1-896.

Hasselwander, M., Bigotte, J. F., Antunes, A. P., & Sigua, R. G. (2022). Towards sustainable transport in developing countries: Preliminary findings on the demand for mobility-as-a-service (MaaS) in Metro Manila. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 155, 501–518. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.11.024>

Ho, C. Q., Mulley, C., & Hensher, D. A. (2020). Public preferences for mobility as a service: Insights from stated preference surveys. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 70–90. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.031>

Kamargianni, M., & Matyas, M. (2017). The Business Ecosystem of Mobility-as-a-Service. <https://www.researchgate.net/publication/314760234>

Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., & Muscat, J. (2018). Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead Prepared for Transport for London. [www.maaslab.org](http://www.maaslab.org)

Kwak, S. K., & Kim, J. H. (2017). Statistical data preparation: Management of missing values and outliers. In *Korean Journal of Anesthesiology* (Vol. 70, Issue 4, pp. 407–411). Korean Society of Anesthesiologists. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.4.407>

Lopez-Carreiro, I., Monzon, A., Lois, D., & Lopez-Lambas, M. E. (2021). Are travellers willing to adopt MaaS? Exploring attitudinal and personality factors in the case of Madrid, Spain. *Travel Behaviour and Society*, 25, 246–261. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.07.011>

Madley-Dowd, P., Hughes, R., Tilling, K., & Heron, J. (2019). The proportion of missing data should not be used to guide decisions on multiple imputation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 110, 63–73. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.02.016>

Matowicki, M., Amorim, M., Kern, M., Pecherkova, P., Motzer, N., & Pribyl, O. (2022). Understanding the potential of MaaS – An European survey on attitudes. *Travel Behaviour and Society*, 27, 204–215. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.01.009>

Ostertagová, E., Ostertag, O., & Kováč, J. (2014). Methodology and application of the Kruskal-Wallis test. *Applied Mechanics and Materials*, 611, 115–120. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.611.115>

Ribeiro De Melo, R., Oliveira De Andrade, M., & Brasileiro, A. (2018). Mobility as a service: necessidade de regulação e papel dos atores relevantes no contexto brasileiro.

Richardson, J. T. E. (2007). Measuring the relationship between scores on two questionnaires. *Educational Research Review*, 2(1), 13–27. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2006.08.002>

Salkind, N. J. (2018). *Exploring research*. Harlow, England: Pearson.

Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students (7th Edition)*. Pearson.

Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>

Stratton, S. J. (2021). Population Research: Convenience Sampling Strategies. In *Prehospital and Disaster Medicine (Vol. 36, Issue 4, pp. 373–374)*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>

Strömberg, H., Karlsson, I. C. M., & Sochor, J. (2018). Inviting travelers to the smorgasbord of sustainable urban transport: evidence from a MaaS field trial. *Transportation*, 45(6), 1655–1670. <https://doi.org/10.1007/s11116-018-9946-8>

Wada, K. (2020). Outliers in official statistics. *Japanese Journal of Statistics and Data Science*, 3(2), 669–691. <https://doi.org/10.1007/s42081-020-00091-y>

Zhang, Y., & Kamargianni, M. (2022). A review on the factors influencing the adoption of new mobility technologies and services: autonomous vehicle, drone, micromobility and mobility as a service. *Transport Reviews*. <https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2119297>

# Anexos

## Anexo 1 – Estrutura do Questionário

### Introdução ao contexto da investigação

No âmbito do meu Trabalho Final de Mestrado em Gestão na Católica Porto Business School, peço a vossa colaboração no preenchimento deste questionário que durará cerca de 5 minutos. As respostas são totalmente anónimas e confidenciais, sendo que os dados recolhidos apenas serão usados para a análise e desenvolvimento deste estudo.

Atualmente, o setor dos transportes enfrenta uma séria necessidade de mudança tendo em conta os problemas ambientais que daí decorrem. Os líderes mundiais procuram incessantemente por uma solução mais ecológica que reconfigure a forma como nos movimentamos de um lugar para outro.

O conceito *Mobility as a Service* (MaaS) surge como uma perspetiva distinta e inovadora acerca dos transportes. Este traduz-se num serviço que integra todos estes, permitindo ao utilizador planear a sua jornada diária (p.e.: a deslocação até ao trabalho). O serviço, através de uma app, incorpora informação em tempo real de forma a proporcionar as melhores soluções de mobilidade propostas.

O presente questionário tem como objetivo compreender a adesão do potencial utilizador do MaaS bem como as suas características.

## Secção 1 – Informações sociodemográficas

1. Qual a sua faixa etária?
  - a. 18-24
  - b. 25-31
  - c. 32-38
  - d. 39-45
  - e. < 45
  
2. Qual o género com que mais se identifica?
  - a. Masculino
  - b. Feminino
  - c. Não binário
  
3. Qual o seu nível de educação concluído?
  - a. 4º Ano
  - b. 6º Ano
  - c. 9º Ano
  - d. 12º Ano
  - e. Licenciatura
  - f. Mestrado
  - g. Doutoramento
  
4. Possui carta de condução?
  - a. Sim
  - b. Não

## Secção 2 – Padrões de mobilidade atuais

5. Na sua rotina diária, quais/qual é o meio de transporte que utiliza?

Pode selecionar mais do que uma opção

- a. Carro próprio
- b. Transporte público
- c. Uber e semelhantes
- d. Táxi
- e. Carro alugado
- f. Bicicleta/Scooter/Trotinete

6. De 1 a 5 classifique a sua preocupação com os problemas atuais

1. Nada preocupado
2. Pouco preocupado
3. Relativamente preocupado
4. Preocupado
5. Muito preocupado

7. Já alterou os seus padrões de mobilidade por motivos sustentáveis

- a. Sim
- b. Não

8. Conhece a economia da partilha na mobilidade (Ex.: Uber)?

- a. Sim
- b. Não

9. Se sim, é favorável à economia da partilha na mobilidade?

- a. Sim
- b. Não

10. Se sim, quais os principais motivos?

Pode seleccionar mais do que uma opção.

- a. Económico
- b. Ambiental
- c. Flexibilidade
- d. Acessibilidade

### Secção 3 – *Mobility as a Service*

O conceito *Mobility as a Service* (MaaS) surge como uma perspetiva distinta e inovadora acerca dos nossos padrões de mobilidade. Este traduz-se num serviço que integra todos os transportes, permitindo ao utilizador planear a sua jornada diária (p.e.: a deslocação até ao trabalho). Desta forma, através deste serviço, torna-se possível obter informação em tempo real, adquirir bilhetes e pagar. Paralelamente, o MaaS atende às necessidades dos seus clientes, procurando personalizar e adaptar as soluções de mobilidade propostas mediante o pagamento de um valor de subscrição.

A nível das cidades, o trânsito é cada vez maior e a rede de transportes encontra-se sob pressão devido à procura elevada. Consequentemente, no dia-a-dia, o tempo de espera para chegar do lugar X ao lugar Y atinge níveis não desejados. Assim, o MaaS, através da captura de informação em tempo real, surge como uma solução para este desafio, permitindo agregar vários tipos de

transportes que garantem uma experiência de mobilidade mais flexível e eficiente para o utilizador.

De forma mais elucidativa, convido-o a assistir ao seguinte vídeo: [https://www.youtube.com/watch?embeds\\_referring\\_euri=https%3A%2F%2Ffor.ms.office.com%2F&source\\_ve\\_path=Mjg2NjQsMTY0NTAz&feature=emb\\_share&v=-qWk3w-vwpU](https://www.youtube.com/watch?embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Ffor.ms.office.com%2F&source_ve_path=Mjg2NjQsMTY0NTAz&feature=emb_share&v=-qWk3w-vwpU)

11. Após a interiorização do conceito, quanto considera estar disposto a aderir a este serviço?

1. Nada disposto
2. Pouco disposto
3. Relativamente disposto
4. Disposto
5. Muito disposto

12. Na sua opinião, quais os motivos que podem dificultar a opção por este serviço?

Pode seleccionar mais do que uma opção.

- a. Preço de subscrição do serviço
- b. Comodidade (p.e.: transportes públicos)
- c. Confidencialidade dos dados partilhados na plataforma
- d. Outro

13. No seu ponto de vista, quem poderia influenciar a escolha por este serviço?

Pode seleccionar mais do que uma opção.

- a. Influencers digitais
- b. Autoridades locais e nacionais
- c. Amigos e família
- d. Outro