

MOBILITY AS A SERVICE – UMA ABORDAGEM DE GÊNERO: COMO PODE IMPACTAR NA MOBILIDADE DAS MULHERES

Rasiele dos Santos Rasia
Matheus Henrique de Sousa Oliveira

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
Programa de Engenharia de Transportes

RESUMO

O *Mobility as a Service* (MaaS) tem despontado como um novo conceito organizacional da mobilidade urbana nas cidades com a promessa de oferecer um melhor serviço de transporte aos usuários através de uma gestão dinâmica de diferentes operadores. Muitos estudos sobre este tema têm abordado os impactos sociais, econômicos e ambientais que este pode criar, mas até a elaboração do trabalho, não foram identificados estudos que abordam de maneira específica sobre como a concepção do MaaS pode tornar a mobilidade urbana um serviço mais inclusivo para o público feminino. Este artigo busca compreender essa relação e conclui que muitas das características do MaaS podem ajudar a melhorar a mobilidade das mulheres, refletindo na segurança e otimização do tempo, por exemplo. No entanto, este estudo ressalta que é necessário que este serviço seja planejado tecnologicamente e conceitualmente estruturado considerando estas especificidades através da personalização do serviço para que isto aconteça.

ABSTRACT

MaaS (Mobility as a Service) has emerged as a new organizational concept of urban mobility in the cities, with the promise of offering a better transport service to users through the dynamic management of different operators. Several studies about this subject address the social, economic, and environmental impacts it might imply, however, to the best of our knowledge, studies assessing how the conceptual design of MaaS can make the urban mobility service more inclusive to the female public were not identified. This paper aims to understand how MaaS, regarding its concepts and structure, can impact women's mobility and concludes that several features of MaaS can assist in enhancing women's mobility, reflecting in the security and time optimization, for example. Nevertheless, in order to achieve this future goal, this service needs to be technologically planned and conceptually designed considering these specificities through the service personalization.

1. INTRODUÇÃO

Ao mesmo tempo que despontam cada vez mais estudos relacionados a gênero e mobilidade, se desenvolvem também novas formas de organizar e estruturar os serviços de transporte. No âmbito da mobilidade inteligente, o *Mobility as a Service* (MaaS) é relacionado como sendo uma das inovações neste campo (Butler *et al.*, 2020).

Alguns estudos têm abordado os impactos sociais, os efeitos na mudança modal e no tráfego, a base de usuários potenciais que o MaaS e os novos serviços de mobilidade podem trazer. Nas pesquisas realizadas durante a elaboração deste artigo, não se tomou conhecimento de trabalho que aborde, de maneira enfática, com base nas características e premissas do MaaS, como este pode refletir na mobilidade do público feminino. Dentre o universo de artigos sobre o tema, apenas Singh (2020) e Loubser *et al.* (2020) citam essa relação nos seus trabalhos.

Singh (2020) compreende que os serviços de mobilidade inteligente, incluindo o MaaS, têm potencial para atender especificidades dos deslocamentos das mulheres e de outros grupos vulneráveis, porém a forma de desenvolvimento deste negócio e o *design* não tornam este serviço tão inclusivo e seguro como deveria. Esta autora também acrescenta que poucas pesquisas abordam como estes serviços, incluindo o MaaS, podem influenciar no acesso, na segurança e no conforto das mulheres, que têm necessidades distintas dos homens no âmbito da mobilidade urbana. Esta autora ainda questiona se as novas tecnologias e a mobilidade inteligente também contribuem na promoção da mobilidade das mulheres em termos das

diferenças de gênero, ou só são inteligentes para mulheres que têm padrões de deslocamento semelhante aos dos homens e explicita a necessidade desta abordagem em mais estudos.

Ainda no sentido da relação entre MaaS e gênero, Loubser *et al.* (2020) ponderam que, devido às diferenças entre as características de viagens entre homens e mulheres, estes grupos têm potencial para utilizar o MaaS de maneiras distintas, apesar destes autores terem identificado aderência semelhante destes dois grupos a este novo serviço.

A variação entre os padrões de deslocamento de homens e mulheres é um fenômeno conhecido. Estas diferenças estão relacionadas ao modo de transporte e finalidade da viagem, por exemplo, ocorrendo tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Uteng, 2012). Estas distinções, históricas e, em grande parte atreladas à sociedade patriarcal na qual vivemos, estão sendo cada vez mais abordadas nos estudos de transportes. Neste sentido, Hortelano *et al.* (2021) destacam que é essencial que se colem mais dados sobre essas especificidades.

Smith e Hensher (2020) apresentam um conceito simples, porém abrangente do que é o MaaS. Estes autores o designam como um tipo de serviço o qual, por meio de uma única plataforma, os usuários podem planejar, reservar e pagar por vários tipos de serviços de mobilidade. Conforme comentado no início desta seção, foi identificada uma lacuna sobre a necessidade de compreender como os novos serviços de mobilidade e as respectivas tecnologias podem de fato colaborar no deslocamento feminino, visto que há concordância de que homens e mulheres podem o utilizar de maneira distintas e os impactos também são diferentes. Assim, considerando o exposto, o objetivo deste artigo é compreender como as características do MaaS – definidas a partir do seu desenvolvimento tecnológico, *design*, premissas e conceitos – podem estar relacionadas, seja de maneira positiva ou negativa, ao deslocamento das mulheres, com foco nas características que o MaaS deve incorporar e contemplar para atender as necessidades e aspectos específicos desta base de usuários.

Trazer à tona a discussão da lacuna identificada é essencial nesta fase em que o conceito do que é o MaaS e as suas premissas de desenvolvimento tecnológico, conceituais e operacionais ainda estão sendo consolidadas. O enfoque na base de usuários composta por mulheres tem como objetivo discutir a organização de um sistema MaaS que de fato traga vantagens para esse público. Na maneira como o planejamento de transportes vem sendo feito, o deslocamento feminino não é tratado de maneira segmentada, mesmo com todas as suas especificidades.

Apesar do número limitado de publicações científicas que abordam a questão de mobilidade por gênero no Brasil, o trabalho buscará compreender como o MaaS pode estar relacionado ao contexto das cidades brasileiras, com enfoque nas particularidades dos deslocamentos do público feminino e de outros dados, relacionados a acesso tecnológico e bancário, por exemplo.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2 “MaaS: Compreendendo sua formação conceitual e perfil de utilização”, será contextualizado o ambiente tecnológico e social no qual o MaaS surgiu e como ele vem se desenvolvendo, com foco nas características da sua base de usuários existente e potencial. A seguir, na seção 3 “Mobilidade inteligente, MaaS e a mulher: como se relacionam?” as análises serão realizadas de forma a identificar possíveis ligações e

interferências que podem estar relacionadas aos padrões de deslocamento das mulheres. Posteriormente, na seção 4 “Deslocamentos na cidade: uma questão também de gênero” será elaborado um panorama sobre como o gênero impacta no padrão de viagens, buscando um destaque para a realidade observada no Brasil. Na seção 5 são apresentadas as conclusões finais e por fim constam as referências bibliográficas utilizadas.

2. MAAS: COMPREENDENDO SUA FORMAÇÃO CONCEITUAL E PERFIL DE UTILIZAÇÃO

A multimodalidade e mobilidade compartilhada são aspectos centrais da mobilidade inteligente, que também aborda fortemente a questão do deixar de ser proprietário de um bem, no caso um veículo, passando a ser um usuário (Docherty *et al.*, 2018; Groth, 2019). No aspecto da multimodalidade, a tecnologia tem papel essencial, pois ela é responsável por interconectar os diferentes modos de transporte (serviços) e o mundo virtual, que passam, neste cenário, a ser um só (Groth, 2019).

Neste contexto de economia compartilhada e serviço sob demanda, onde há a necessidade de atender preferências individuais, ao mesmo tempo que é necessário limitar os impactos do uso do automóvel, o MaaS desponta como uma solução dentro do campo da mobilidade inteligente para resolver problemas de transporte em áreas urbanas (Butler *et al.*, 2021).

O MaaS é um termo recente, portanto a produção científica sobre ele vem crescendo rapidamente, e as abordagens são diversas, sendo importante a introdução do assunto (Arias-Molinares e García-Palomares, 2020). Em um breve levantamento na base *Scopus*, é possível verificar o aumento expressivo das publicações desde 2014, quando o termo “MaaS” foi apresentado por Sonja Heikkilä em sua dissertação de mestrado (Utriainen; Pöllänen, 2018). Na referida base, quando pesquisado o termo “*Mobility as a Service*”, limitando a pesquisa a artigos finalizados entre 2014 e 2020, foram encontrados 220 títulos, sendo que destes, aproximadamente 45% (99), foram produzidos ao longo de 2020.

Apesar de ter recebido um nome propriamente dito apenas em 2014, considerar que o conceito do MaaS é totalmente novo, é um equívoco (Lyons *et al.*, 2019). Estes autores ponderam que o objetivo de integrar os modos de transportes existe há décadas, e o nome “MaaS” incorpora novos fatores muito relevantes, referentes ao desenvolvimento de serviços de informação que podem influenciar o comportamento de viagem dos usuários.

Lyons *et al.* (2019) abordam que, tipicamente, uma pessoa que busca realizar uma viagem está procurando por um deslocamento porta-a-porta, no qual o esforço cognitivo exigido é mínimo, ou seja, é fácil de planejar, reservar, pagar e executar essa viagem. Estes mesmos autores relacionam estas características a uma viagem realizada por carro próprio, sendo que o MaaS busca imitar e até superar essas facilidades.

Butler *et al.* (2021) identificaram que, em relação à demanda, as principais barreiras enfrentadas pelo MaaS são: falta de atratividade para gerações mais velhas e para os usuários do transporte público, disposição para pagar pelo serviço, atratividade da plataforma digital e superação do tradicional uso de carros particulares. Porém é preciso re o potencial do MaaS transformar o sistema alimentador de rotas fixas, fornecendo maior cobertura geográfica e flexibilidade, melhorando a oferta e atendendo as necessidades específicas de certos grupos demográficos.

Loubser *et al.* (2020) observam, sobre a base de usuários do MaaS em países desenvolvidos, que no quesito idade, devido a questões tecnológicas, *millennials* e a geração Z estão mais propensos a utilizar o serviço. Millennials são os nascidos entre os anos de 1980 e 1994, já a geração Z são aqueles nascidos entre 1995 e 2015. Porém, é preciso ressaltar que a questão da classe social pode afetar essa predisposição. Para estes mesmos autores, a renda também é um fator que impacta no uso do serviço: os usuários iniciais do MaaS pertencem a classes mais altas, uma vez que este tipo de serviço normalmente é primeiro implantado em regiões onde a população tem maior poder aquisitivo.

Em um estudo sobre a base potencial de usuários do MaaS na Holanda, Alonso-González *et al.* (2020) encontraram cinco diferentes *clusters*: (1) indivíduos prontos para o MaaS (que preferem serviços sob demanda e compartilhados), (2) indivíduos neutros, (3) amantes de carros tecnológicos, (4) apoiadores do transporte público multimodal e (5) indivíduos anti novas mobilidades. Os grupos 1 e 4 são os que mostraram maior tendência de adesão. O primeiro grupo citado representa 32% do total da base de usuários analisada, tem um maior nível de educação, são mais jovens, possuem uma renda média ligeiramente maior que os demais grupos, vivem em áreas urbanas altamente adensadas, 48% são homens e 52% são mulheres. O grupo 4 representa 15% da base, e difere principalmente do grupo 1 por considerar o transporte público tradicional, sendo 45% homens e 55% mulheres. As demais características são semelhantes ao *cluster* 1. O grupo das pessoas neutras representa 25% da base e é composto 56% por mulheres, 57% por pessoas com mais de 65 anos e é o grupo com menor renda média. O grupo 3 e o 5, que são os mais resistentes aos novos serviços de mobilidade, são grupos representados com 54% e 55% de homens, respectivamente.

Em relação às questões de gênero, de acordo com a revisão realizada por Loubser *et al.* (2020), não foi identificada uma maior aderência ao MaaS entre homens ou mulheres, porém os autores concluem que, devido a maneira distinta com a qual esses dois grupos se deslocam na cidade, o MaaS é utilizado de formas diferentes de acordo com o gênero. Uma consideração importante que estes autores fazem é sobre uma menor adesão entre usuários que têm um emprego de meio período ou que não exercem uma função remunerada. Apesar dos autores não relacionarem isso diretamente com a questão de gênero, é uma perspectiva que pode ter correlação.

Loubser *et al.* (2020) são muito precisos quando apontam a base na qual o MaaS se consolidou, pois foi um serviço desenvolvido pela iniciativa privada, que delimita seu público alvo de acordo com seus interesses. O mesmo aponta Pangbourne *et al.* (2020), que acrescentam que, além desse direcionamento, a ideia vendida por estes desenvolvedores é colocada em cheque justo por ir contra os princípios do desenvolvimento socioeconômico esperado pelo setor público. Sendo a equidade de gênero também uma meta de governança que compõe este desenvolvimento, Singh (2020) também atribui o encabeçamento do desenvolvimento e implantação dos serviços de mobilidade inteligente pelo setor privado como causa da não preocupação com equidade de gênero na difusão destes serviços.

Compreender como as novas tecnologias no setor de transporte afetarão, futuramente, a equidade na mobilidade e no acesso às oportunidades é uma grande questão (Lucas, 2018). Esta autora ressalta que, neste campo, há os otimistas, que creem que as inovações, como por exemplo o MaaS, permitirão que pessoas que hoje não podem ter acesso a determinados

benefícios, poderão alcançá-los, enquanto os pessimistas preveem um aumento da riqueza da concentração dos transportes entre os já privilegiados e uma redução ainda maior entre os que já possuem uma menor acessibilidade (Lucas, 2018) .

Devido ao seu caráter tecnológico disruptivo, a implantação generalizada do MaaS trará resultados inesperados e até perversos, que vão desde mudanças no comportamento das viagens, valor da terra – o que afeta a forma urbana, além de trazer impactos diferentes para cada grupo social (Pangbourne *et al.*, 2020)

Pangbourne *et al.* (2020) questionam sobre como, no caso de o MaaS ser a única maneira de adentrar a um sistema de transportes, pessoas que, devido ao custo, tecnologia (inclusive forma de pagamento) ou simplesmente por não adesão, poderão se deslocar. Os autores ressaltam que, nos países em desenvolvimento, uma grande parte da população não possui conta bancária, sendo que mulheres, adultos mais pobres e com menor escolaridade, têm menor chance de ter uma.

3. MOBILIDADE INTELIGENTE, MAAS E A MULHER: COMO SE RELACIONAM?

Para Singh (2020) a maior parte das pesquisas sobre mobilidade inteligente se concentram no âmbito da mobilidade compartilhada e nos impactos no congestionamento, na propriedade de automóvel, na mudança modal e nos efeitos ambientais. Ao mesmo tempo, esta autora resalta que estas pesquisas dão pouca atenção sobre como esses novos serviços afetam a segurança, acesso e conforto nas viagens das mulheres, que seguem padrões muito distintos em relação aos homens. Sendo a mobilidade inteligente um produto derivado do conceito de *smart cities* e considerando que esta versão atual da *smart city* apresentada por Cohen (2015) tem o objetivo de considerar as questões sociais no seu desenvolvimento, é essencial que as questões de gênero sejam incorporadas na discussão.

De maneira a evitar que mobilidade inteligente traga problemas ao invés de soluções, ou que se consolide de maneira muito diferente do que se imagina, é necessário compreender seus possíveis impactos, para que esses possam ser gerenciados, atendendo assim as demandas sociais, econômicas e ambientais que o conceito de *smart city* propõe (Butler *et al.*, 2020; Docherty *et al.*, 2018).

Como uma das características do MaaS é a oferta de pacote de serviços, estar em sintonia com os padrões de deslocamento feminino, em parte, quer dizer ter pacotes construídos com base nestas características. O desenvolvimento de pacotes de serviços poderá, por exemplo, ser feito com base na *hyper-personalization*. Este conceito significa utilizar base de dados para oferecer produtos, serviços e conteúdos altamente dirigidos às necessidades do público-alvo, ao mesmo tempo que traz autenticidade à experiência buscada pelo cliente (Jain *et al.*, 2018; Subramanyan, 2014)

A Netflix é reconhecida como sendo a primeira empresa a oferecer um alto nível de personalização em entretenimento por meio da ciência de dados, pois ao mesmo tempo mantém o engajamento dos assinantes através da recomendação personalizada, utiliza os dados para criar uma estratégia de conteúdo, fornecendo aos clientes exatamente o que procuram (Yokoi, 2021). Esta mesma autora resalta que para desenvolver essa técnica, primeiro é necessário identificar as necessidades dos clientes, para então consolidar uma

estratégia de personalização.

A maneira como a ciência de dados vem sendo desenvolvida e aplicada às novas tecnologias é motivo de discussão e pode ser analisada sob a perspectiva do MaaS. De acordo com Buolamwini e Gebru (2018), sistemas de Inteligência Artificial (IA) são desenvolvidos através de algoritmos que têm como base dados rotulados, ou seja, dados que carregam padrões e vieses e, ao serem utilizados, reproduzem estas características. Assim, as reais necessidades de mudança, que podem trazer ganhos para a sociedade em geral, podem ser subvertidas. Para que o MaaS traga melhorias para o deslocamento das mulheres, é importante que sua concepção seja feita de maneira crítica, não apenas reproduzindo (e aumentando) problemas já existentes através do uso de dados de maneira cega e tendenciosa, podendo inclusive atender interesses e seguir concepções de quem desenvolve o algoritmo.

Ainda sobre as novas tecnologias de mobilidade, Singh (2020) pontua que estas estão sendo desenvolvidas muito no campo da tecnologia da informação, que é uma área onde já existe um desequilíbrio de gênero, portanto questões relevantes deste aspecto podem não estarem sendo levadas em conta. Considerando que a representatividade feminina no setor de transportes já é muito menor que a de homens (Svab *et al.*, 2021), pensar nesses novos serviços de mobilidade como promotores da igualdade de gênero exige que haja uma participação efetiva de mulheres pensando na configuração do MaaS e das tecnologias. Isto levará a ponderação das consequências destas definições em relação as especificidades de gênero.

Considerando o alto nível tecnológico sob o qual o MaaS é desenvolvido e que já foi discutido no início desta seção, não entrando no mérito das questões de privacidade de dados e éticas apontadas por exemplo por Groth (2019), a *hyper-personalization* mostra-se como uma técnica que pode ser adequadamente aplicada ao MaaS. Considerar o gênero, idade, constituição familiar, capacidade de investimento no serviço, além dos padrões do deslocamento, pode resultar em pacotes diversos e que permitam, por exemplo, a escolha de viagem acompanhada, modos fisicamente acessíveis e com maior tempo de integração.

No entanto é importante ressaltar que do ponto de vista do custo, apesar de a princípio um pacote voltado para o público feminino mostrar-se mais complexo por considerar mais variáveis, isto não poderá refletir no custo deste, pois como já foi comentando, pesquisas recentes mostram que ainda há uma considerável diferença entre o salário médio de homens e mulheres, além de haver uma taxa de empregabilidade muito menor de mulheres em relação aos homens, presumindo-se que parte do público feminino não tem renda própria.

Além dos pacotes, algumas questões relativas à infraestrutura do serviço também precisam ser condizentes com as necessidades das mulheres na mobilidade. Como muitas mulheres, principalmente as mães, são as principais responsáveis pelos cuidados dos filhos, é necessário que bicicletas compartilhadas sejam equipadas com cadeirinhas, por exemplo, bem como que carros com este acessório também estejam disponíveis. A mesma necessidade é válida para suporte de compras e sacolas em geral, visto que esta também é uma responsabilidade comumente delegada às mulheres.

O MaaS pode melhorar a segurança, otimizar o tempo, aumentar o acesso às oportunidades e prover deslocamento para viagens com padrões de origem e destino diferentes das que

usualmente são utilizadas para planejar o transporte público atual. Ainda, González-Sánchez *et al.* (2021) ressaltam que a combinação de modos de transporte através de um aplicativo pode garantir comodidade para as mulheres em suas viagens multipropósito, dispensando o uso de carro, além de serem mais econômicas e flexíveis que o transporte fixo (Singh, 2020).

Butler *et al.* (2020), em relação às esferas física, espacial e temporal, enxergam na mobilidade inteligente (sendo o MaaS um produto desta), o potencial de melhorar a acessibilidade através do fornecimento de transporte porta a porta, o serviço de alimentação do transporte público (*first/last mile*), a flexibilidade das rotas, a diversidade modal e o aproveitamento do tempo considerando o fornecimento de informações em tempo real. Estas características vão ao encontro do que será apresentado na seção seguinte sobre as necessidades específicas do público feminino.

4. DESLOCAMENTOS NA CIDADE: UMA QUESTÃO TAMBÉM DE GÊNERO

Desenvolver o MaaS pensando nas necessidades específicas dos diferentes grupos, e neste caso no das mulheres, que é um grupo muito expressivo, relevante e que tem tido suas particularidades sendo desconsideradas ao longo dos anos, é essencial para que essa nova organização da mobilidade seja de fato inovadora e inclusiva. A partir do conceito de *hyper-personalization* exposto anteriormente, onde foi apontado que este pode ser aplicado ao MaaS, esta seção apresentará algumas características dos deslocamentos femininos que devem ser levadas em consideração no desenvolvimento desta tecnologia. Além disso, trará algumas outras relações com as oportunidades que foram expostas na seção anterior.

Diversos estudos têm, ao longo dos anos, abordado questões que envolvem gênero e mobilidade urbana, e têm concluído que há diferenças muito relevantes no que diz respeito ao comportamento de homens e mulheres dentro do espaço urbano e como os deslocamentos ocorrem, sendo importante esta análise conjunta, evitando a criação de barreiras para as mulheres (González-Sánchez *et al.*, 2021; Hanson, 2010). Não considerar que há essa diferença na mobilidade de homens e mulheres pode aprofundar a ineficácia, ineficiência e insustentabilidade dos sistemas de transporte (Svab *et al.*, 2021).

Em 2012 o The World Bank publicou um relatório (Uteng, 2012) elaborado pela pesquisadora Tanu Priya Uteng, onde é apresentada uma análise específica do comportamento dos deslocamentos das mulheres em países em desenvolvimento. A relevância deste trabalho se dá pois, como pontua a própria autora, apesar da diferença dos padrões de mobilidade entre homens e mulheres existirem tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, há poucos estudos que focam nestes últimos locais, bem como nas causas e consequências destas distinções no deslocamento.

4.1 Características da mobilidade das mulheres nos países em desenvolvimento

Apesar de surpreendente, o comportamento das viagens por gênero nos países desenvolvidos e em desenvolvimento tem muitos pontos em comum (Uteng, 2012). A autora resalta que parte das semelhanças está no campo do papel que as mulheres desempenham na sociedade, que é mais atrelado aos cuidados da família, o que impacta na forma como se movem, e em relação aos modos de transporte, as características convergem no fato de as mulheres terem menor acesso ao transporte privado do que os homens e utilizarem mais o transporte público.

Nos países em desenvolvimento, as singularidades nos deslocamentos femininos surgem,

primeiramente, devido à grande desigualdade socioeconômica, que inclui renda e nível de educação, havendo uma discrepância relevante também nos deslocamentos urbanos e rurais (Uteng, 2012). Sendo as *smart cities* uma decorrência da alta e rápida urbanização das cidades (Yigitcanlar *et al.*, 2019), o foco será nos deslocamentos de mulheres urbanas.

Uteng e Turner (2019) selecionaram, a partir de trabalhos anteriores elaborados por eles, inclusive o relatório supracitado, sete aspectos importantes sobre as características dos deslocamentos urbanos das mulheres em países em desenvolvimento. A partir destas duas produções científicas, os pontos mais relevantes para este trabalho em relação à mobilidade feminina estão apresentados, de forma sucinta, a seguir (Uteng, 2012; Uteng e Turner, 2019). Sempre que possível, estas informações serão exemplificadas a partir de relatório elaborado por Svab *et al.* (2021), sobre a Pesquisa Origem e Destino 2017 (OD 2017), realizada na cidade de São Paulo e Região Metropolitana, e analisada com foco para a cidade de São Paulo.

Modo:

- Os deslocamentos utilizam, na maior parte, o modo de transporte a pé ou transporte público; na OD 2017, identificou-se que aproximadamente 76% dos deslocamentos realizados por mulheres se deram através de modos coletivos ou a pé; para os homens, esse valor corresponde à aproximadamente 64% (Svab *et al.*, 2021);
- As mulheres tendem a ter uma menor proporção de viagens realizadas através do transporte individual por veículo próprio, seja ele motorizado ou bicicleta; na OD 2017, identificou-se que os homens realizavam 9,5 vezes mais viagens por bicicleta do que as mulheres, enquanto das viagens realizadas como motorista de um carro, 65,4% eram homens, já das viagens realizadas como sendo passageiro de um carro, 61,1% eram mulheres (Svab *et al.*, 2021);
- Apesar de utilizarem menos bicicleta que homens, mulheres são mais dependentes de serviços alimentadores e porta a porta; na pesquisa OD 2017, das viagens realizadas por aplicativo ou por táxi, aproximadamente 65% foram realizadas por mulheres (Svab *et al.*, 2021).

Motivo de viagem:

- Mulheres são as principais responsáveis por acompanhar crianças no deslocamento para a escola e para atividades relacionadas à saúde; na OD 2017, do total de viagens realizadas por mulheres com o motivo “educação”, aproximadamente 35% destas eram para acompanhar alguém (Svab *et al.*, 2021);
- Os deslocamentos são mais complexos, pois uma mesma viagem pode atender múltiplas necessidades (inclusive com vários pontos de parada);

Acessibilidade:

- A acessibilidade às oportunidades, que se dá através de um meio de transporte, é limitada, o que acaba restringindo o alcance às fontes de renda e serviços, impactando assim na evolução econômica e social, principalmente de mulheres de baixa renda; no Brasil, em 2019, a taxa de participação das mulheres no mercado de trabalho era de 54,5%, enquanto de homens era 73,7%, e o salário médio das mulheres era 22% menor (IBGE, 2021)
- As mulheres, principalmente as mais pobres, gastam uma quantia significativa dos seus ganhos com transporte, o que também acaba afetando o acesso destas ao mercado de trabalho.

Segurança:

- As viagens em geral são motivo preocupação, devido ao medo e insegurança, seja nos espaços públicos ou no transporte público; o medo deriva da falta de infraestrutura adequada (calçadas, localização de pontos de ônibus e iluminação pública, por exemplo), até o medo do assédio sexual.

Grande parte das características observadas nos deslocamentos femininos se dá pelos padrões socioculturais historicamente construídos. A menor taxa de emprego entre mulheres (ou maior quantidade de mulheres com emprego de meio período) ocorre, por exemplo, pela maior participação destas nas atividades domésticas (não remuneradas), que são centradas no cuidado dos filhos, limpeza da casa e compras (CIVITAS, 2014). Ainda de acordo com este relatório, pela necessidade de atender estas atividades, as mulheres costumam viajar fora da hora de pico, com viagens mais curtas, menos lineares e com mais destinos além do local de trabalho, o que acaba culminando em maiores tempos de viagem e espera.

De acordo com Uteng (2012), nas áreas urbanas dos países em desenvolvimento a mobilidade se torna um problema mais acentuado para a população de baixa renda, especialmente para as mulheres, que caminham mais, o transporte público tem menor qualidade em termos de conforto, realizam mais viagens por dia e os custos em termos de tempo e dinheiro são maiores.

A questão do medo e insegurança nos deslocamentos, que de certa forma também decorre da existência de uma sociedade patriarcal, têm uma relação estreita com as outras características dos deslocamentos das mulheres. A percepção em relação à segurança pode alterar o comportamento da viagem através da mudança de horário, rota, modo de transporte e inclusive pode fazer com que a mulher desista de realizar determinado deslocamento, gerando consequências econômico-financeiras (Svab *et al.*, 2021).

O trabalho de Hortelano *et al.* (2021) traz, a partir de uma revisão bibliográfica, conclusões importantes sobre os deslocamentos das mulheres na Europa. Os autores apontam que as mulheres estão mais dispostas a usar modos de transporte mais ambientalmente sustentáveis e, portanto, as novas tecnologias de transporte de baixa emissão de carbono precisam considerar as necessidades das mulheres. Para que isso aconteça, estes autores apontam a necessidade de, primeiramente, estudos que compreendam melhor as particularidades da mobilidade das mulheres, para analisar o efeito que tecnologias disruptivas, como por exemplo o MaaS (Hensher, 2017), em questões sociais, pode afetar essa lacuna de gênero.

Svab *et al.* (2021) pontuam que uma das questões fundamentais para que a questão de gênero se torne um viés do planejamento de transportes é aumentar a participação de mulheres no setor. De acordo com estas autoras, na cidade de São Paulo a força de trabalho feminina no setor de transportes segue os padrões do cenário global, sendo que apenas 22% dos cargos de decisão nas principais empresas de transporte urbano eram ocupados por mulheres no período analisado, chegando a 8% de ocupação de cargos de diretoria.

No contexto dos países em desenvolvimento, há uma necessidade crucial de desagregar dados de mobilidade com base no gênero, juntamente com outros parâmetros socioeconômicos, para melhor compreender os subgrupos e desenvolver um modelo que corresponda melhor à

realidade do que a abordagem clássica e tecno-econômica que vem sendo utilizada para modelos de transporte (Uteng, 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se pensa no MaaS voltando o olhar ao público feminino, é preciso refletir como este novo serviço pode reduzir as desigualdades decorrentes do papel atribuído à mulher na nossa sociedade e como ele se reflete na mobilidade. Com os dados apresentados, foi possível perceber que as mulheres têm um padrão de deslocamento, em termos de modo, muito mais sustentável que os homens (se deslocam mais a pé e por transporte público, por exemplo). Nesse sentido, é necessário pensar nos novos serviços de mobilidade de maneira a manter e aumentar essa sustentabilidade, mas também refletindo sobre como podem reduzir os impactos negativos, por exemplo relacionados à segurança e maior gasto de tempo, que as mulheres sofrem.

As análises realizadas mostram que as características do MaaS têm potencial para melhorar a mobilidade feminina, porém é essencial que mulheres participem do desenvolvimento de tecnologias e serviços, visto que esse, conforme foi apresentado, é um ponto base e falho que nos trouxe ao planejamento de transportes feito hoje, que acaba não atendendo especificidades relacionadas a gênero.

O adequado desenvolvimento tecnológico do MaaS se mostra como sendo a base para que este serviço traga inclusão e melhoria da mobilidade para o público feminino. O MaaS é uma oportunidade de, através do uso sensato dos dados e de quem os manipulará e desenvolverá algoritmos, moldar um serviço que considere as tantas especificidades da mobilidade das mulheres, características estas que vêm sendo renegadas na nossa sociedade.

A personalização dos pacotes, de maneira a atender esse padrão de viagem onde mulheres andam com acompanhantes (muitas vezes crianças), com destinos múltiplos e não necessariamente realizando um movimento pendular característico bairro / centro e centro / bairro é essencial para que o MaaS colabore com a melhoria da mobilidade feminina.

A questão do medo e insegurança que a mulher sente dentro do transporte público e nas ruas envolve uma discussão muito mais ampla e complexa do ponto de vista sociológico, porém o MaaS pode, ao assumir o viés do serviço porta a porta, promover deslocamentos mais seguros, principalmente à noite, quando o medo de se deslocar é muito maior. Inclusive, conforme apresentado, este medo muitas vezes impede a realização de certas atividades econômicas, portanto o MaaS pode se tornar uma solução neste sentido.

Para Butler *et al.* (2021) as características e funcionalidades que um ambiente MaaS oferece podem variar de acordo com as necessidades do local e sociedade onde ele é implantado. Assim, provavelmente o formato que o MaaS assumirá nos países em desenvolvimento precisará levar em consideração de maneira mais presente a questão de gênero e as particularidades dos deslocamentos femininos, que são comumente desprezados pelos tradicionais modelos de planejamento de transportes. Os níveis de desigualdade nestes países são muito maiores do que nos países europeus e a questão se agrava quando se pensa nas desigualdades de gênero juntamente com classe social. Portanto, apesar das características conceituais e estruturais do MaaS, em um primeiro momento, parecerem que podem realmente melhorar a mobilidade das mulheres nas cidades, é essencial que esse serviço,

quando implantado, de fato seja acessível para as mulheres que mais sofrem com as consequências da estrutura patriarcal e das desigualdades sociais da nossa sociedade.

Agradecimentos

À CAPES: O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso-González, M. J., Hoogendoorn-Lanser, S., van Oort, N., Cats, O., e 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. doi:10.1016/j.tra.2019.11.022
- Arias-Molinares, D., e García-Palomares, J. C. (2020) The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, v. 44, 253–263. doi:10.1016/j.iatssr.2020.02.001
- Buolamwini, J., e Gebru, T. (2018) Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, in *PMLR*, 81, 77–91.
- Butler, L., Yigitcanlar, T., e Paz, A. (2020) How can smart mobility innovations alleviate transportation disadvantage? Assembling a conceptual framework through a systematic review. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(18). doi:10.3390/APP10186306
- Butler, L., Yigitcanlar, T., e Paz, A. (2021) Barriers and risks of Mobility-as-a-Service (MaaS) adoption in cities: A systematic review of the literature. *Cities*, 109. doi:10.1016/j.cities.2020.103036
- CIVITAS. (2014) *Gender equality and mobility: mind the gap!* Bruxelas. Obtido de https://civitas.eu/sites/default/files/civ_pol-an2_m_web.pdf
- Cohen, B. (2015) The 3 Generations of Smart Cities From 1.0 to 3.0. *Fast Company*. Obtido 16 de julho de 2021, de <https://www.smartcitieslibrary.com/the-3-generations-of-smart-cities/>
- Docherty, I., Marsden, G., e Anable, J. (2018) The governance of smart mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115(October 2017), 114–125. doi:10.1016/j.tra.2017.09.012
- González-Sánchez, G., Olmo-Sánchez, M. I., e Maeso-González, E. (2021) Challenges and Strategies for Post-COVID-19 Gender Equity and Sustainable Mobility. *Sustainability*, v. 13(5). doi:10.3390/su13052510
- Groth, S. (2019) Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125(May), 56–71. doi:10.1016/j.tra.2019.04.018
- Hanson, S. (2010) Gender and mobility: new approaches for informing sustainability. *Gender, Place & Culture*, v. 17(1), 5–23. doi:10.1080/09663690903498225
- Hensher, D. A. (2017) Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 98, 86–96. doi:10.1016/j.tra.2017.02.006
- Hortelano, A. O., Grosso, M., e Haq, G. (2021) Women in Transport Research and Innovation: A European Perspective. *Sustainability*, 13, 1–18. doi:10.3390/su13126796
- IBGE. (2021) *Estatísticas de Gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil*. Rio de Janeiro. Obtido de https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101784_informativo.pdf
- Jain, G., Rakesh, S., Kamalun Nabi, M., e Chaturvedi, K. R. (2018) Hyper-personalization – fashion sustainability through digital clienteling. *Research Journal of Textile and Apparel*, 22(4), 320–334. doi:10.1108/RJTA-02-2018-0017
- Loubser, J., Marnewick, A. L., e Joseph, N. (2020) Framework for the potential userbase of mobility as a service. *Research in Transportation Business and Management*. doi:10.1016/j.rtbm.2020.100583
- Lucas, K. (2018) A new evolution for transport-related social exclusion research? *Journal of Transport Geography*, 81. doi:10.1016/j.jtrangeo.2019.102529
- Lyons, G., Hammond, P., e Mackay, K. (2019) The importance of user perspective in the evolution of MaaS. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 121, 22–36. doi:10.1016/j.tra.2018.12.010
- Pangbourne, K., Mladenović, M. N., Stead, D., e Milakis, D. (2020) Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 35–49. doi:10.1016/j.tra.2019.09.033
- Singh, Y. J. (2020) Is smart mobility also gender-smart? *Journal of Gender Studies*, v. 29(7), 832–846. doi:10.1080/09589236.2019.1650728
- Subramanyan, V. (2014) What 's The Hype Around "Hyper-Personalization"? Obtido 11 de outubro de 2021, de <https://www.business2community.com/marketing/whats-hype-around-hyper-personalization-01045882>
- Svab, H., Kohler, M., e dos Santos, B. (2021) *Estudo de linha de base sobre gênero e transporte em São Paulo*,

Brasil. Washington, DC.

Uteng, T. P. (2012) *Gender and Mobility in the Developing World*. Washington, DC, USA.

Uteng, T. P., e Turner, J. (2019) Addressing the Linkages between Gender and Transport in Low- and Middle-Income Countries. *Sustainability*, v. 11(17). doi:10.3390/su11174555

Utriainen, R., e Pöllänen, M. (2018) Review on mobility as a service in scientific publications. *Research in Transportation Business and Management*, 27(March), 15–23. doi:10.1016/j.rtbm.2018.10.005

Yigitcanlar, T., Han, H., Kamruzzaman, M., Ioppolo, G., e Sabatini-Marques, J. (2019) The making of smart cities: Are Songdo, Masdar, Amsterdam, San Francisco and Brisbane the best we could build? *Land Use Policy*, 88(August), 104187. doi:10.1016/j.landusepol.2019.104187

Yokoi, T. (2021) Getting Started In Hyper Personalization. *Forbes*. Obtido 18 de julho de 2021, de <https://www.forbes.com/sites/tomokoyokoi/2021/03/02/getting-started-in-hyper-personalization/>

Rasiele dos Santos Rasia (rasiele.rasia@pet.coppe.ufrj.br)

Matheus Henrique de Sousa Oliveira (matheus@pet.coppe.ufrj.br)

Programa de Engenharia de Transportes, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Horácio Macedo, 2030. Bloco H - Sala 106 - Ilha do Fundão, CEP: 21941-914 - Rio de Janeiro.