

MOBILITY AS A SERVICE E O DIREITO À CIDADE: UMA PERSPECTIVA METROPOLITANA

Luccas Cavallaro de Lino Menezes de Oliveira (IC) e Lilian Regina Gabriel Moreira Pires (Orientadora)

Apoio: PIBIC Mackpesquisa

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo definir e analisar a Mobilidade Como Um Serviço (*Mobility as a Service, MaaS*), compreendendo seu funcionamento e trazendo-o para a discussão acadêmica no Brasil. Além disso, busca saber como o MaaS pode ser inserido na realidade da gestão do transporte público da Região Metropolitana de São Paulo, e se ele é eficaz para a efetivação dos direitos de acesso à cidade. Derradeiramente, entendemos que o MaaS, por si só, não é útil para a gestão do transporte público em São Paulo, principalmente porque não é capaz de induzir comportamentos relacionados ao uso do transporte público, o que está aquém dos objetivos legais propostos pelo Estatuto da Cidade e pelo Plano Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Além disso, o MaaS é constituído por elementos que já são utilizados na elaboração de políticas públicas de mobilidade urbana, considerados pontos cruciais no desenvolvimento dessas políticas públicas, concluindo-se que o MaaS não é um sistema inovador em seus elementos, mas apenas na oferta de serviço. Assim, este trabalho pretende contribuir para a discussão de novas tecnologias e modelos na elaboração de políticas públicas de mobilidade urbana, dentro de uma perspectiva que valoriza direitos fundamentais de acesso à cidade.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Direito à cidade. Mobilidade como um serviço.

ABSTRACT

This paper aims to define and analyze Mobility as a Service (MaaS), exploring its functionality and integrating it into the academic discourse in Brazil. Additionally, it seeks to investigate how MaaS can be incorporated into the public transport management framework of the São Paulo Metropolitan Region and whether it effectively realizes the rights of access to the city. Ultimately, we contend that MaaS, in isolation, is insufficient for managing public transport in São Paulo, primarily because it does not effectively promote behaviors associated with public transport usage. This limitation falls short of the legal objectives outlined by the City Statute (Estatuto da Cidade) and the National Urban Mobility Plan (Plano Nacional de Mobilidade Urbana, PNMU). Furthermore, MaaS comprises elements that are already utilized in the formulation of public policies on urban mobility, which are crucial for the development of these policies. From that, we conclude that while MaaS may present an innovative service offering, it lacks novelty in its fundamental components. This work aims to contribute to the discussion



surrounding new technologies and models in the development of public urban mobility policies, emphasizing the fundamental rights of access to the city.

Keywords: Urban mobility. Right to the city. Mobility as a service.

1. INTRODUÇÃO

O Estatuto da Cidade traz ao ordenamento jurídico brasileiro uma preocupação necessária de ser abordada numa sociedade urbanizada: o direito a cidades sustentáveis. A lei de 2001 define o direito a cidades sustentáveis como um conglomerado de direitos que se complementam, se justificam e por vezes se confundem, demonstrando que cidades são ecossistemas sociais e complexos, com variáveis e peculiaridades próprias. O Estatuto da Cidade define tal direito como o “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” no Art. 2º, I. Além disso, no inciso V, torna num objeto do Estatuto, em específico, a “oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais” (Brasil, 2001).

Dada a amplitude que a lei federal dá ao direito a cidades sustentáveis (chamado aqui, mais concisamente, de direito à cidade), este artigo irá tratar do direito à cidade a partir da ótica limitada pelo Art. 2º, V do Estatuto da Cidade, que trata da mobilidade urbana. Mais especificamente, nos propomos a considerar um meio de aprimorar e modernizar a gestão do transporte metropolitano, na tentativa de ampliar seu alcance. O que se analisará neste artigo é, enfim, a possibilidade da implantação do *Mobility as a Service* (MaaS) na gestão do transporte público na Região Metropolitana de São Paulo, com a finalidade de assegurar a todos o direito e o acesso à cidade.

O MaaS é uma perspectiva – na falta de termo melhor, neste momento – unificante dos diversos serviços de transporte público e privado, coletivo e individual, motorizado ou não. Considerando a variada gama de serviços mais ou menos analógicos, que vão desde o oferecimento de caronas e aluguel de bicicletas até sistemas de pagamento digital e GPS inteligente, uma plataforma MaaS tem por finalidade ajudar cada usuário a escolher as melhores alternativas de transporte de acordo com suas necessidades.

Uma dificuldade encontrada para tratar do MaaS é a limitação da produção de pesquisas sobre o tema, por se tratar de um assunto recente, com menos de dez anos de desenvolvimento. Maas (2022, p. 1) aponta que a literatura acumulada sobre esse tema só tomou proporções passíveis de análise a partir de 2018, de modo que objetos de análise anteriores a 2018 se restringem aos componentes de um sistema MaaS de forma separada, isolados como modelos ou características de outros sistemas de mobilidade urbana. Ainda quanto à limitação de pesquisa, ela não está restrita apenas no tempo, mas também no espaço: até 2022, 80% da produção científica sobre MaaS estava restrita à Europa, seguida

pela Austrália, América do Norte e Ásia. Vê-se, assim, que esta é uma área de pesquisa extremamente inovadora na América do Sul, fazendo-nos carecer de informações de sistemas MaaS neste canto do mundo (Maas, 2022, p. 5-6). Essa limitação dificulta a comparação, haja vista que São Paulo poderia ser mais bem comparada com cidades latino-americanas em questão de infraestrutura e demografia. Novamente, isso nos faz recorrer aos componentes característicos isolados. Esses elementos serão, portanto, particularmente analisados aqui, a fim de estabelecer uma terminologia apropriada e que possa ser reutilizada em trabalhos futuros, e, acima de tudo, inserir o MaaS na discussão da mobilidade metropolitana latino-americana.

Ressaltando o aspecto da limitação da pesquisa, há também as limitações práticas. Dos projetos MaaS em desenvolvimento até 2023, apenas cinco estão em cidades do Sul Global - e todos em países asiáticos: um nos Emirados Árabes, um em Singapura, um na China e dois em Taiwan (Hasselwander; Bigotte, 2023, p. 3). Novamente, cidades com as quais São Paulo pode ser melhor comparada ainda não tiveram, declaradamente, nenhum projeto MaaS implantado.

De outro lado, analisaremos a questão teórica por trás do direito à cidade. Levantado pelo sociólogo Henri Lefebvre (2008), e desenvolvido posteriormente por outros sociólogos, filósofos, geógrafos e juristas, o direito à cidade será um ponto crucial desta pesquisa, e entendê-lo é indispensável. Para isso, recorreremos à literatura sobre o tema, buscando perspectivas diferentes sobre o direito à cidade, buscando especialmente uma análise deste assunto numa ótica brasileira. Paralelamente a isso, tentaremos apontar como o MaaS se relaciona com o direito à cidade – se é que de fato se relaciona – a fim de descobrir a possibilidade de o MaaS concretizar esse direito abraçado pelo ordenamento jurídico brasileiro.

Por vezes será necessário escapar da literatura jurídica, dada a abrangência da questão sociológica por trás do direito à cidade, e das análises mercadológicas do MaaS. Entretanto, não podemos esquecer que essas divagações em outras áreas do conhecimento serão mero instrumento para adicionar camadas de complexidade ao nosso trabalho, uma vez que a literatura jurídica se torna insuficiente para a questão.

2. MOBILITY AS A SERVICE

Delimitar de forma sucinta o MaaS é uma tarefa difícil: cada autor tem uma definição própria, que muito se baseia na descrição ou no arrolamento dos componentes do MaaS ao invés do conceito propriamente dito, criando uma carência de uma definição mais específica e aceita em consenso pelos pesquisadores (Mukhtar-Landgren; Smith, 2019, p. 1). Veerapanane et al. (2017, p. 2) usam o próprio termo “conceito” para definir o MaaS: um

conceito que combina serviços de transporte públicos e privados em um portal unificado que administre individualmente o deslocamento de alguém do começo ao fim do percurso. Apesar desta definição parecer apropriada, o termo “conceito” é vago. Entretanto, parece ser uma perspectiva comum: Kamargianni et al. (2016b, p. 3) primeiro se referem ao MaaS também como “conceito” ou “termo” para a compra de pacotes de serviços de mobilidade de acordo com as necessidades do usuário, ao invés da compra dos próprios meios de transporte ou de parte do trajeto. Assim, “MaaS” é um adjetivo, aplicado ao substantivo “sistemas”: sistemas MaaS permitem a compra de serviços de mobilidade prestados por um ou mais fornecedores. Entretanto, mais adiante, diz “MaaS is a new mobility service”. Aqui, já temos uma substantivação do termo “MaaS”, definido como um serviço de mobilidade, o que facilitará a comunicação mais adiante, tirando o “MaaS” do mundo conceitual para se referir a ele como algo objetivo.

Já Heikillä (2014, p. 82), uma das precursoras do estudo do MaaS, define-o como uma organização que fornece serviços de mobilidade de modo individual e flexível em um mercado competitivo - isto é, com variedade de serviços - através dos Intelligent Transportation Systems. Esta definição dimensiona o cenário mercadológico em que o MaaS está inserido, com diversos fornecedores de serviços de mobilidade. Além disso, fixa que o fornecimento de serviços pelo MaaS se dá através de diversos ITSS. Deste modo, até agora temos que o MaaS é um sistema que fornece serviços de mobilidade personalizados de acordo com as necessidades de mobilidade do usuário, unificando diversos ITSS.

Futuramente, Kamargianni et al. (2018, p. 3) acabariam por utilizar a definição de “MaaS” proposta pelo MaaSLab do University College London:

Mobility-as-a-Service (MaaS) é um sistema inteligente de gestão e distribuição de mobilidade centrado no usuário, no qual um integrador dispõe conjuntamente ofertas de diferentes provedores de serviços de mobilidade, e os oferece ao consumidor final através de uma interface digital, permitindo que este facilmente planeje e pague por mobilidade. (Kamargianni et al., 2018, p. 3, tradução nossa)¹

Essa definição também é considerada apropriada e suficiente para Arias-Molinares e García-Palomares (2020b, p. 257). E, diante da importância desses autores para esta pesquisa, será a definição que adotaremos para quando nos referirmos a “MaaS”. Mas ressalte-se que nossa definição é um substantivo, enquanto em muitas referências “MaaS”

¹ Mobility-as-a-Service (Maas) is a user-centric, intelligent mobility management and distribution system, in which an integrator brings together offerings of multiple mobility service providers, and provides end-users access to them through a digital interface, allowing them to seamlessly plan and pay for mobility. (Kamargianni et al., 2018, p. 3)

terá a função semântica de adjetivo. De todo modo, a ideia nuclear não será afetada por definições distintas.

Mesmo com a definição de MaaS em mãos, ela não é o suficiente para entender a complexidade de um sistema MaaS, e quais características e funcionalidades práticas ele requer. Deste modo, retornamos à necessidade de discutir o MaaS mais a partir de seus componentes do que a partir de seu próprio conceito. O MaaS presume a existência de um sistema de transportes multimodal, logo isso não pode ser configurado como um componente do MaaS. São três os componentes necessários para que o usuário usufrua do sistema multimodal sob a perspectiva do MaaS: integração de bilhetagem e pagamento, pacotes/planos de mobilidade, e integração da tecnologia da informação (Kamargianni et al., 2016a, p. 3295). Vale dizer que, com projetos de MaaS ainda em desenvolvimento, nem todos estão com esses componentes em plena funcionalidade. Arias-Molinares e García-Palomares (2020b, p. 258) usam a gradação de sistemas menos desenvolvidos para mais desenvolvidos proposta por Kamargianni et al. (2016a, pp. 3298-3301) da seguinte forma: projetos-piloto com integração parcial; projetos-piloto com integração avançada; e projetos-piloto com integração avançada e planos de mobilidade. Como se observará, os planos de mobilidade parecem ser a parte mais difícil de se implementar, e por isso é natural que projetos com esse elemento sejam menos abundantes. Entretanto, os planos de mobilidade compõem o MaaS ideal, trazendo a necessidade de analisá-los com cuidado também.

2.1 Integração de bilhetagem e pagamento

É a forma mais simples de integração, implementada até mesmo na Região Metropolitana de São Paulo, em certo grau. Fora de uma perspectiva MaaS, refere-se à possibilidade de acessar a distintos modais de transporte através de um mesmo bilhete ou cartão inteligente. Dentro do MaaS, refere-se à possibilidade de acessar todos os modais de transporte disponíveis na plataforma, através de um mesmo bilhete ou cartão inteligente vinculado a uma conta para pagar por esses serviços (Kamargianni et al, 2016a, p. 3295).

Hoje os termos “cartão” ou “bilhete” já se demonstram datados, e estão sendo substituídos por “*mobile payment*”, admitindo também o pagamento através de aplicativos de *smartphones*. Um sistema de *mobile payment* precisa ser simples, instantâneo, seguro, barato e ininterrupto (Ricardo; Freitas, 2015, p. 3). Apesar do *Magnetic Field Communication* (MFC) ter sido a tecnologia mais comum para cartões, recentemente vem sendo aderida a *Near Field Communication* (NFC), que independe de uma tarja magnética - e, justamente por isso, é o mais adequado para *smartphones*. Vulgarmente conhecida como “pagamento por aproximação”, “é uma tecnologia sem fios de curta distância, destinada principalmente para telefones celulares” (Idem, p. 4).

No que se refere à integração da bilhetagem, a Região Metropolitana de São Paulo tem dois principais sistemas bilhetagem via cartão: o Cartão TOP, destinado ao deslocamento intermunicipal na RMSP, para acessar os ônibus da EMTU, e os trens da CPTM e do Metrô; e o Bilhete Único, administrado pela prefeitura da capital paulista, que não assegura acesso aos ônibus da EMTU, mas exclusivamente aos da capital, além do sistema metroferroviário. Note-se que o Bilhete Único tem um papel mais forte na integração, porque comunica o transporte coletivo municipal com o estadual, enquanto o Cartão TOP restringe-se ao sistema estadual.

A principal questão é o uso de diversos sistemas de bilhetagem municipais, fazendo com que os moradores das cidades metropolitanas dependam de dois sistemas diferentes: um para se integrar à metrópole, outro para se deslocar internamente dentro de seu município e municípios vizinhos. Cite-se alguns: Bilhete Eletrônico Municipal (Osasco e Santana de Parnaíba), Benfácil (Barueri, Itapevi e Jandira), Sou+Diadema (Diadema), Cartão Legal (São Bernardo do Campo), Guarupass (Guarulhos), Pronto! (Mogi das Cruzes), SIM (Mauá). Essa lista não esgota, como se observa, os sistemas de ônibus municipais de todos os 39 municípios da Região Metropolitana. Alguns demonstram maior grau de integração intermunicipal e metropolitana, mas são minoria. Um morador de qualquer dessas cidades ainda terá de usar um Bilhete Único ou um Cartão TOP para se deslocar no sistema estadual.

2.2 Planos de Mobilidade

Os planos ou pacote de mobilidade são elemento essencial do MaaS. Consiste em oferecer viagens através de diversos modais de transporte de modo individualizado e personalizado, considerando as necessidades e os desejos do usuário. Para isso, é preciso considerar não apenas os modais coletivos, mas também os individuais: carros, táxis, bicicletas, e até mesmo a caminhada. Veerapanane et al. (2017, p. 5) descrevem alguns projetos de MaaS implementados em cidades europeias. Em Gotemburgo, na Suécia, o UbiGo abrange o sistema público coletivo de transporte, aluguel de carros, táxis, *car* e *bike sharing*, criando um ecossistema onde os diversos operadores de serviço de mobilidade na cidade podem ser usufruídos e pagos em um único aplicativo. Similarmente, o Moovel abrange operadores dos mesmos serviços, porém em escala nacional na Alemanha, permitindo o planejamento de viagens internas de acordo com as necessidades particulares do usuário, sem que seja necessário realizar diversos pagamentos para operadores diferentes.

Maas (2022, p. 22) vê potencial nesta característica do MaaS: para ele, os planos de mobilidade podem até mesmo ser desenvolvidos de forma direcionada para turistas e para trabalhadores que têm um destino específico diário. Por outro lado, enxerga esses pacotes de forma mais abrangente, considerando até mesmo o uso ilimitado de um ou mais modais

de transporte num período como um pacote de mobilidade. Para ele, cobranças fixas e serviços que não exijam grande customização seriam um grande atrativo para um serviço MaaS:

De um lado, a tendência geral em relação a assinaturas no setor de transportes é baixa. Entretanto, pacotes com tarifas fixas, i.e., uso ilimitado, ou que consistem em apenas dois componentes, podem alcançar grande aceitação. (Maas, 2022, p. 22, tradução nossa)²

Neste sentido, os planos de mobilidade acabam se confundindo ou se combinando com a já exposta integração de modais, o que também já acontece, de certo modo, na RMSP. A SPTrans disponibiliza, através do Bilhete Único, alguns pacotes que barateiam viagens intermodais ou intramodais. É possível, por exemplo, realizar um número limitado de embarques em ônibus municipais dentro de determinado período, pagando apenas uma tarifa; ou um número limitado de embarques em ônibus municipais e no sistema metroferroviário, pagando apenas uma tarifa. Além disso, é possível comprar pacotes diários, que permitem até 10 embarques em 24h por um preço fixo; ou pacotes mensais, que permitem 10 embarques diários dentro de 31 dias, também por um preço fixo. Todos esses pacotes, quando usados em seu limite, reduzem vertiginosamente o custo por viagem ao usuário (São Paulo Transporte).

2.3 Integração de Tecnologia da Informação

Uma plataforma MaaS requer diversos elementos. Em primeiro lugar, precisa estar alinhada com a legislação e regulamentação local sobre mobilidade urbana. Além disso, precisa criar um ecossistema de interoperabilidade entre os provedores de informações (no caso de São Paulo, a CET e a SPTrans, por exemplo) e os fornecedores de serviços, o que exige uma padronização no fornecimento de dados para que haja uma gestão eficaz dos serviços de forma unificada (Maas, 2022, p. 17). Neste sentido, o MaaS mais completo será aquele inserido em harmonia num cenário de cidades inteligentes, isto é, cidades que

Dispõem de uma quantidade massiva de dados estruturados, dos quais, por meio do processamento de algoritmos do tipo machine learning, são extraídas informações úteis visando conferir soluções para melhorias nas áreas social, econômica, ecológica e de infraestrutura das cidades. Para tanto, as cidades inteligentes se valem do big data, alavancado pela internet das coisas, para elevar o

² On the one hand, the general tendency towards subscriptions in the transport sector is low. However, packages with flat rates, i.e., unlimited use, or which consist of only two components, can achieve greater acceptance. (Maas, 2022, p. 16)

padrão dos cidadãos, trazendo maior eficiência nos serviços públicos. (Abrusio, 2020, p. 6)

Estando no centro das operações de diversos provedores de informações e fornecedores de serviço, a plataforma precisa ser capaz de responder rapidamente e apresentar alternativas às variáveis que podem ocorrer durante uma viagem ou planejamento (Maas, 2022, p. 18). Em um cenário metropolitano como o de São Paulo, em que os modais de transporte são geridos de forma descentralizada, especialmente no que se refere ao sistema de ônibus, o alinhamento com a legislação estadual e municipal e com a vontade política dessas esferas é crucial.

A plataforma MaaS, para o usuário, precisa fornecer serviços de planejamento, reserva e agendamento de viagens, informação em tempo real, e acesso a diferentes meios de transporte. Do mesmo modo, precisará ter a possibilidade de cancelamento e mudança de planos. Esteticamente, deve ser intuitiva e capaz de atrair usuários e mantê-los usando o serviço a longo prazo. Mas, especialmente, é essencial gerir os dados pessoais do usuário de forma confidencial, mas sem prejudicar o funcionamento do sistema. Novamente, o MaaS precisa estar alinhado com a legislação e regulamentação de proteção de dados (Idem, p. 17-18), especialmente para evitar o manuseio indevido de dados de uma ordem tão sensível, capaz de descrever rotinas e hábitos, expor endereços pessoais e informações financeiras do usuário (Pereira, 2020, p. 273).

3. DIREITO À CIDADE

Dentro do ordenamento pátrio, o direito à cidade não está nominalmente apontado como um direito fundamental no Art. 5º da Constituição da República. Entretanto, há uma previsão constitucional indireta quando no âmbito ação civil pública do Art. 129, III, que pode ter por objeto o dano à ordem urbanística (Lei 7.347/85, Art. 1º, VI). Além disso, a ordem urbanística é objeto de tutela constitucional pelo Art. 182, de forma específica. E, finalmente, com o Estatuto da Cidade, prevê-se o direito à cidade sustentável no Art. 2º (Mello, 2017, p. 443). Internacionalmente, o direito à cidade é objeto explícito da Carta Mundial pelo Direito à Cidade, que, apesar de não ter eficácia normativa, é uma referência para interpretar as questões urbanas numa perspectiva jurídica. (Idem, p. 444)

A partir dos dispositivos legais citados, Mello (Idem, p. 444-445) descreve o direito à cidade como um direito coletivo, transindividual, transgeracional e normativo para deveres estatais e particulares. Quanto ao conteúdo normativo, é complexo na medida em que

Podemos identificar como elementos do conteúdo normativo do direito à cidade ao menos as seguintes posições jurídicas subjetivas: (i) a direito à moradia adequada; (ii) o direito a serviços públicos adequados; (iii) o direito à gestão democrática da



cidade; (iv) o direito à mobilidade urbana; (v) o direito ao planejamento urbano; (vi) o direito à proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural e paisagístico da cidade; (vii) o direito à proteção do meio ambiente no espaço urbano; (viii) o direito ao saneamento básico; (ix) o direito ao lazer. Ainda que cada um desses direitos possua autonomia conceitual e possa ser tutelado individualmente, todos eles convergem para a composição desse cluster de posições jurídicas subjetivas que denominamos de direito coletivo à cidade, já que todos eles convergem para a realização de um bem mais amplo que é precisamente a consecução de uma cidade justa e sustentável. (Idem, p. 448)

Axiologicamente, Mello (Idem, p. 451-452) ainda extrai dos dispositivos legais que a política urbana deve se preocupar em promover uma cidade justa, isto é, capaz de propiciar o necessário para que todos seus habitantes e grupos se desenvolvam e se realizem individual e coletivamente na vida comunitária. Neste sentido

a mobilidade revela-se essencial ao direito de ir e vir, consubstanciando ela própria, ontologicamente, tal prerrogativa individual; mas, também, é a mobilidade essencial para a garantia de acesso do cidadão aos postos de trabalho que lhe garantam o sustento, bem como de sua família, em condições de chegar ao recôndito de seu lar em condições de conviver com sua família e valer-se de seu sagrado repouso, para então enfrentar novo dia de embates pela sobrevivência, em um autêntico exemplo de mobilidade como condicionante de importantes direitos sociais. (Pereira, 2016, p. 19)

4. MAAS E O DIREITO A CIDADE

Pode parecer um tanto contraditório colocar a *mobilidade enquanto direito positivo* com contraprestações estatais ao lado da *mobilidade enquanto serviço pago*. Entretanto, o que se discute aqui não é a completa mercantilização da mobilidade dentro do MaaS, mas sim como a mentalidade do MaaS pode contribuir para a efetivação do direito à mobilidade.

Como foi demonstrado, o MaaS consiste em três elementos principais que terminam por se confundir. Esses três elementos podem ser encontrados fora de um sistema MaaS, como o caso da integração de bilhetagem, já em prática e em contínuo desenvolvimento na Região Metropolitana de São Paulo. É necessário observar esses pontos de convergência para entender que o MaaS não é somente um modelo de negócios ou serviços, mas uma visão holística da mobilidade urbana que pode ser útil para a elaboração de políticas públicas.

Não apenas isso, o MaaS também está alinhado com diversos princípios da administração pública e das licitações. Tratando do oferecimento de transporte público, é claro que esses princípios indiscutivelmente devem ser observados. Um MaaS está alinhado à continuidade do serviço público na medida em que é capaz de recalculando uma rota diante de

um problema no fornecimento de transporte (como um acidente no modal ou uma paralisação nos serviços); e eleva o princípio da competitividade, ao permitir que modais de transporte diferentes possam competir num mesmo ecossistema, sem que se excluam, mas se complementem. Isso já é observado em aplicativos de viagens particulares, feito o 99Taxi, onde pode-se escolher entre um taxista que trabalha sob a tarifa do taxímetro ou um motorista que trabalha sobre tarifas flutuantes relativas à demanda: neste caso, é possível comparar valores, também ligados à qualidade do serviço, entre entidades que outrora brigavam pelos passageiros da cidade.

Para Cadaval (2007, p. 5), a integração tarifária tem diversos benefícios, como: aumento da acessibilidade às áreas urbanas contempladas pelo serviço de transporte público; a melhor acomodação de trabalhadores que dependem de mais de uma linha para chegar ao trabalho e a redução dos custos do vale-transporte; a expansão de linhas alimentadoras; a liberdade dos usuários em modificar suas rotas de acordo com as peculiaridades do trânsito. Isso se alinha com o citado acima por Pereira (2016, p. 19), acerca da importância de um sistema de transporte público que vise a acessibilidade para a concretização de direitos fundamentais.

Por outro lado, Pangbourne et al. (2020, p. 43) preocupam-se em fazer uma análise crítica daquilo que se entende e se divulga por MaaS. Questionando a possibilidade de inserção de serviços de *ride-sharing* num serviço MaaS, temem que isso pode levar a um maior uso desses serviços, em detrimento do transporte público:

Há evidências de que o uso do transporte público está sendo reduzido pelos modelos de negócios dos intermediários de transportes de passageiros como Uber ou Lyft que fazem do serviço porta-à-porta excepcionalmente conveniente (Clewlow; Mishra, 2017). Ter serviços compartilhados disponíveis no MaaS poderia aumentar esse efeito, deixando modais de alta capacidade e rotas fixas na geladeira. Isso faria a adoção de carros autônomos compartilhados muito mais fácil sem necessariamente reduzir o trânsito. (Pangbourne et al., 2020, p. 43, tradução nossa)³

Essa possível indução de comportamento, tirando os usuários dos grandes modais de transporte coletivo, cria dois problemas distintos: a quantidade de veículos individuais motorizados nas ruas, e a marginalização dos serviços de transporte coletivo. Ocorre que isso atinge frontalmente as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, definidas no Art.

³ There is evidence that public transport use is being reduced by the business models of ride-hailing brokers like Uber or Lyft that make impulsive door-to-door service exceptionally convenient (Clewlow and Mishra, 2017). Having shared vehicles available through MaaS could magnify this effect, leaving high-capacity, fixed route modes in the cold. This would make the widespread adoption of shared self-driving vehicles much easier without necessarily reducing congestion. (Pangbourne et al., 2020, p. 43)

6º, especialmente a prioridade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado. Ainda nesse sentido, a depreciação no uso do transporte coletivo poderia afetá-lo financeiramente, o que também vai contra o Art. 6º do PNMU, especificamente o inciso VIII - garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço.

A preocupação é válida: Alyavina e Nikita (2020, p. 376) descobriram, questionando pessoas acerca da possibilidade de usarem um serviço MaaS, que elas não estariam, num geral, dispostas a renunciar à dependência de seus carros, por motivos de conveniência, conforto e liberdade. Isso também se deve a uma desconfiança, e até medo, sobre o sistema de transporte público coletivo. Por essa mesma razão, os pesquisados num geral requisitavam uma bonificação (financeira, na maioria dos casos) por usar o sistema de transporte coletivo ou meios mais ambientalmente sustentáveis, dispensando pagar a mais por um serviço MaaS (Idem, p. 376-377). Mais uma vez, isso coloca em risco a sustentabilidade dos serviços de transporte público coletivo, já tão dependentes de subsídios governamentais.

No mais, alguns outros alertas valem ser feitos: Pereira (2020, p. 273) teme que o predomínio das linguagens digitais sobre o espaço público nas *smart cities* possa desencadear a restrição e redução do espaço do cidadão na tomada democrática de decisões acerca dos espaços urbanos. Nesta toada, a preocupação de Lefebvre (2008, p. 31) com o avanço do cientificismo e da tecnocracia sobre a gestão das cidades deve ser considerada:

Esse urbanismo tecnocrático e sistematizado, com seus mitos e sua ideologia (a saber, o primado da técnica) não hesitaria em arrasar o que resta da Cidade para dar lugar aos carros, às comunicações, às informações ascendentes e descendentes. [...]

[...] Mas não se concebe tanto uma vida urbana a partir das informações sobre a sociedade quanto uma centralização urbana que disponha das informações fornecidas pelas ciências da sociedade. (2008, p. 31)

Porque, apesar do MaaS – um produto – ser vendido como um meio de aumentar a liberdade de escolha, ele na verdade acaba limitando a escolha a um rol de meios de transporte mais eficientes para realizar determinado trajeto. Suprime as pequenas rotas alternativas, os desvios por curiosidade, as ruas mais agradáveis em troca do fornecimento de rotas matematicamente eficientes que caibam no orçamento do usuário, reduzindo assim a jornada pela cidade a um percurso eficiente, suficiente, alienado, calculado através das informações fornecidas pela *IoT*. A cidade deixa de ser um ambiente de convivência, torna-se um espaço de deslocamento. Ignora o humano, engrandece a máquina. O alerta de Pereira,

assim, se revela legítimo, quando a eficiência se torna mais importante que a vida humana – como se a cidade fosse um relógio-suíço que deve ser organizada perfeitamente através de uma lógica mecânica, e não um lugar de encontros, simultaneidades. A lógica industrial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o exposto, é possível tirar algumas conclusões de perspectiva jurídica. A primeira dela é que os elementos constitutivos de um sistema MaaS são, de fato, importantes para aumentar o acesso da população ao sistema de transporte público metropolitano. Tanto é que as prefeituras da RMSP e o governo do Estado de São Paulo há anos já buscam implementar políticas de integração dos municípios através de sistemas de transporte unificados, ou um sistema de pagamento unificado. Inclusive, é aquilo defendido pelo PNMU, Art. 8º, VII. Neste aspecto, ainda há um longo caminho pela frente: com a expansão da malha metroferroviária, especialmente com o recente contrato para a construção do Trem Intercidades que ligará São Paulo a Campinas, o debate sobre a integração dos municípios se estenderá a municípios tão distantes quanto os da Região Metropolitana de Campinas.

No mesmo sentido, o uso de sistemas eletrônicos de pagamento, especialmente os cartões, também são defendidos pelo PNMU, no Art. 8º, X. A redação, dada pela Lei 13.683/2018, já está datada: a discussão do MaaS já está além dos cartões eletrônicos tarifários, falando-se agora do pagamento digital através dos celulares. Em São Paulo, já é possível o uso de QR Codes no celular para acessar algumas estações de metrô, embora ainda não seja possível usar o celular como um cartão tarifário para o pagamento por aproximação (*Near Field Communication*). Isso está relacionado à própria tecnologia dos celulares, muitos ainda não dispoem de tecnologia NFC; entretanto, se a gestão dos transportes públicos continuar acompanhando as demandas dos usuários e buscar facilitar a vida dos passageiros, em breve poderemos ver o uso de celulares com pagamento via NFC para se acessar o transporte público. Neste aspecto, a prática está um passo à frente da legislação, e parece independe de qualquer sistema MaaS.

Por outro lado, um sistema MaaS pode não ser tão benéfico para o sistema de transporte coletivo quanto inicialmente especulado. Como exposto acima, a implantação de um sistema MaaS *não* fará as pessoas renunciarem a seus carros – ou seja, não afetará o trânsito, ou, se o fizer, será negativamente – e, ainda, com a disponibilidade de serviços de *ridesharing* ou táxi, a tendência é que mais pessoas se afastem do transporte coletivo para usufruir desses serviços. A consequência imediata disso é, na verdade, uma redução de pessoas no transporte coletivo e, logicamente, uma redução nas tarifas pagas. Propiciar um

ambiente que incentive o uso de carros para viagens individuais, portanto, poderia afetar a qualidade do serviço de transporte público coletivo, além da questão ambiental e de tráfego.

O MaaS como um todo parece ser retratado como um mecanismo atrativo, mas ainda não garante a mudança de comportamento desejada, na medida em que os desafios de sustentabilidade causados pelos transportes poderiam ser superados. Carros permanecem sendo uma opção não só conveniente, como agradável aos usuários de transporte, que até agora também têm pouca preocupação com sustentabilidade e, se não forem forçados, manterão seus atuais hábitos de direção. A aceitação e o pretendido uso do serviço de transportes público, mesmo que aumentados pelos modais de uso compartilhado, estão ficando para trás dos automóveis privados, o que significa que uma grande reforma desses serviços e sua concepção global deveriam estar acompanhadas de medidas feitas para tirar as pessoas de seus carros. (Alyavina; Nikitas, 2020, pp. 377-378, tradução nossa)⁴

Como apontado anteriormente, isso vai na contramão do estabelecido no Plano Nacional de Mobilidade Urbana, que defende políticas de mobilidade direcionadas para o transporte coletivo, com sustentabilidade ambiental e econômica.

Outra preocupação concernente é à sustentabilidade econômica do MaaS na prática. Alyavina e Nikitas (2020, p. 376-377) expuseram que as pessoas não estão dispostas a pagar pelo MaaS em seu modelo clássico, exposto neste trabalho. Isso pode ser reforçado, em primeiro lugar, pela experiência do MaaS Global no Brasil. A empresa finlandesa é a principal promotora de aplicativos MaaS no mundo, dona do pioneiro Whim e, no Brasil, comprou a startup Quicko para a expansão na América Latina. Entretanto, não encontrou sustentabilidade financeira nem apelo aos usuários, e encerrou suas atividades no país em 2022 (Del Carmen, 2022). Durante a elaboração deste trabalho, ainda outra notícia sustentou o questionamento sobre a sustentabilidade do MaaS: em 7 março de 2024, o Whim encerrou seus serviços em Helsinque, seguindo a tendência de outros serviços de mobilidade na Finlândia, devido especialmente a problemas com a Autoridade Regional de Trânsito de

⁴ MaaS as a whole seems to be portrayed as an attractive mechanism, yet it does not guarantee the desired behavioural change, to the extent, where transport-caused sustainability challenges could be overcome. Car remains the convenient but also enjoyable option for transport users, who at present also have little consideration for sustainability and, if not forced, are bound to stick to their existing driving habits. Acceptance and intended usage of public transport services, even enhanced by shared use mobility modes, is falling well behind the private automobile, meaning that a major reform of these services and their overall design should happen coupled with travel demand measures designed to push people out of their cars (ALYAVINA & NIKITAS, 2020, pp. 377-378).

Helsinki (Takala, 2024). Uma semana depois, no dia 14 de março, a MaaS Global protocolou seu pedido de falência no foro de Helsinki, após uma perda de €9.3 milhões frente a um ganho de €3.8 milhões em 2022 (Okkonen, 2024). Para uma empresa que atuou em Helsinki, Tóquio, Antuérpia, Viena e em toda a Suíça, é de se questionar a viabilidade econômica do modelo proposto pela MaaS Global.

Enquanto o mercado do MaaS se reorganiza com essa baixa, terá de considerar novos modelos de negócio para o Brasil, atendendo as demandas da população local, e apresentar serviços mais alinhados com o Plano Nacional de Mobilidade Urbana se quiser ter apelo do poder público em São Paulo, com a prioridade ao transporte público coletivo acima de tudo. Especialmente, o MaaS precisa ter força para mudar o comportamento da população em relação ao transporte público, oferecendo incentivos financeiros para o uso desses modais, e desincentivos para o uso do *ridesharing*. Entretanto, ao limitar o usuário aos itinerários do transporte coletivo, não ficaria em xeque a liberdade individual na escolha de trajetos pregada pelo MaaS? (Alyavina; Nikitas, 2020, p. 378).

Os componentes do MaaS não são exclusivos dele: pelo contrário, tendem a ser abraçados por políticas públicas cuja eficácia é independente do MaaS e já aparentam ser consensos científicos. Justamente por isso, tanto o Plano Nacional de Mobilidade Urbana quanto as próprias políticas concretas e locais no Brasil buscam desenvolver a integração dos modais de transporte, o aperfeiçoamento tecnológico do pagamento e a integração dos dados coletados pelos serviços de transporte. Se essa postura independe do MaaS, e ainda está alinhado com valores de sustentabilidade financeira, ambiental e urbana, o MaaS não parece ser de muito valor para a gestão do transporte público de São Paulo no momento. Muito pelo contrário: pode ser até mesmo danosa para o transporte público metropolitano.

Com essa dificuldade de conciliar o MaaS com o PNMU, pode-se dizer que ele não é um serviço que efetive direitos de acesso à cidade. Vai, na verdade, no sentido oposto, na medida em que, subvalorizando o transporte público ao incentivar o acesso ao transporte individual, atrapalha a viabilidade financeira do transporte público. Sublima, ainda, a lógica mercantilista e industrial, a lógica tecnocrata que, buscando padrões matemáticos e probabilísticos, tenta desenhar uma cidade a partir do algoritmo, moldando e limitando as escolhas do usuário.

Como apontado, a mobilidade é componente importante no Direito à Cidade, e, nessa perspectiva, se faz impositivo para políticas pública induzir a utilização do transporte coletivo e buscar melhorias nesse sistema. Da análise feita do MaaS, conclui-se que ele não atende o requisito de integração dos modais e melhoria do transporte público.

6. REFERÊNCIAS

ABRUSIO, Juliana. Big data, internet das coisas e as cidades inteligentes. In: PIRES, Lilian Regina Gabriel Moreira (Org.) *Cidades inteligentes, humanas e sustentáveis*: II encontro internacional de direito administrativo contemporâneo e os desafios da sustentabilidade. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020. p. 5-17.

ALYAVINA, Elena; NIKITAS, Alexandros. Mobility as a service and sustainability travel behaviour: a thematic analysis study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, [S.l.], v. 73, ago. 2020, pp. 362-381. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.07.004>. Acesso em: 12 mar. 2024.

ARIAS-MOLINARES, Daniela; GARCÍA-PALOMARES, Juan C. The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, [S.l.], v. 44, n. 3, out. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111220300455>.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.html

CADAVAL, Maurício. Desafios da integração tarifária. *Cadernos Técnicos ANTP*, São Paulo, p. 99-107, 01 fev. 2007. Disponível em: https://mcadaval.com.br/blogs/integracao_021006.pdf. Acesso em: 19 fev. 2024.

DEL CARMEN, Gabriela. Após fechar portas no Brasil, Maas Global pivota e mira parceiros locais. *Startups.com.br*, [S.l.], 12 set. 2022. Disponível em: <https://startups.com.br/noticias/apos-fechar-portas-no-brasil-maas-global-pivota-e-mira-parceiros-locais-diz-ceo/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

HASSELWANDER, Marc; BIGOTTE, João F. Mobility as a Service (MaaS) in the Global South: research findings, gaps, and directions. *European Transport Research Review*, [S.l.], v. 15, n. 27, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00604-2>.

HEIKKILÄ, Sonja. *Mobility as a Service - A Proposal for Action for the Public Administration, Case Helsinki*. 2014. Tese (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Aalto, Espoo, 2014. Disponível em: <https://aaltodoc.aalto.fi/items/ecc44c8c-d2df-48f5-a615-73bd40ac8a32>.

KAMARGIANNI, Maria; LI, Weibo; MATYAS, Melinda; SCHÄFER, Andreas. A critical review of new mobility services for urban transport. *Transport Research Procedia*, [S. l.], v. 14, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516302836>.

KAMARGIANNI, Maria; LI, Weibo; MATYAS, Melinda. A Comprehensive Review of “Mobility as a Service” Systems. In: *Transportation Research Board*, 95, 2016, Washington DC. Proceedings of Transportation Research Board. Washington DC: TRB, jan. 2016. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1473036/>.

KAMARGIANNI, Maria; MATYAS, Melinda; LI, Weibo; MUSCAT, Jakub; YFANTIS, Lampros. *The MAAS dictionary*. 2018. MaaSLab, Energy Institute - University College London, Londres, 2018. Disponível em: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10057321/1/MaaS%20dictionary%20ext_MaaSLab.pdf. Acesso em: 26 mai. 2024.

KAMARGIANNI, Maria; YFANTIS, Lampros; MUSCAT, Jakub; AZEVEDO, Carlos Lima; BEN-AKIVA, Moshe. Incorporating the mobility as a service concept into transport modelling and simulation frameworks. In: TRANSPORTATION RESEARCH BOARD ANNUAL MEETING, jan. 2019, Washington D.C. Conferência. Washington D.C.: *Transport Research Board*, jan. 2019. Meio eletrônico. Disponível em: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/188454990/TRB2019_MaaSsim_ExtendedAbstract_full.pdf.

LEFEBVRE, Henri. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro Editora, 2008.

MAAS, Benjamin. Literature review of mobility as a service. *Sustainability*, [S. l.], v. 14, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/14/8962>.

MELLO, Cláudio Ari. Elementos para uma teoria jurídica do direito à cidade / Elements for a juridical theory of the right to the city. *Revista de Direito da Cidade*, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 437–462, 2017. DOI: 10.12957/rdc.2017.26883. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/26883>. Acesso em: 5 fev. 2024.

MUKHTAR-LANDGREN, Dalia; SMITH, Göran. Perceived action spaces for public actors in the development of Mobility as a Service. *European Transport Research Review*, [S.l.], v. 11, jun. 2019. Disponível em: <https://etr.springeropen.com/articles/10.1186/s12544-019-0363-7>.

OKKONEN, Katja. Whim-sovelluksesta tunnettu Maas Global hakeutuu konkurssiin. *Ilta Sanomat*, Helsinki, 14 mar. 2024. Disponível em: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000010293699.html>. Acesso em: 18 mar. 2024.

PANGBOURNE, Kate; MLADENović, Miloš N.; STEAD, Dominic; MILAKIS, Dimitris. Questioning mobility as a service: unanticipated implications for society and governance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, [S.l.], v. 131, p. 35-49, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.033>. Acesso em: 11 mar. 2024.

PEREIRA, Flávio de Leão Bastos. A fundamentalidade do direito à mobilidade urbana. In: PIRES, Lilian Regina Gabriel Moreira; PIRES, Antonio Cecílio Moreira (Orgs.). *Mobilidade Urbana: desafios e sustentabilidade*. São Paulo: Ponto e Linha, 2016, p. 16-32. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/user_upload/Mobilidade-Urbana-Desafios-e-Sustentabilidade_2.pdf#page=41. Acesso em: 5 fev. 2024.

PEREIRA, Flávio de Leão Bastos. Cidade inovadora e multicultural como instrumento de enfrentamento à exclusão. In: PIRES, Lilian Regina Gabriel Moreira (Org.) *Cidades inteligentes, humanas e sustentáveis: II encontro internacional de direito administrativo contemporâneo e os desafios da sustentabilidade*. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020. p. 265-275.

RICARDO, Solange Cristina; FREITAS, Henrique Mello Rodrigues de. O sistema de mobile payment no transporte público na cidade de São Paulo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 4, 2015, São Paulo. *Anais do IV SINGEP* [...] São Paulo: 2015. Disponível em: <https://singep.org.br/4singep/resultado/275.pdf>.

SÃO PAULO TRANSPORTE. *Perguntas e respostas: Bilhete Único*. São Paulo. Disponível em: <https://www.sptrans.com.br/perguntas-e-respostas/?sobre=bilhete-unico>. Acesso em: 28 mai. 2024.



TAKALA, Sami. Jälleen yksi liikkumispalvelu lopetetaan Helsingissä. *Helsingin Sanomat*, Helsinki, 4 mar. 2024. Disponível em: <https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000010269339.html>. Acesso em: 18 mar. 2024.

VEERAPANANE, Sravan; TAYLOR, Andy; KAPARIAS, Ioannis. *A utility-based model for the evaluation of "mobility as a service" applications*. Washington, ago. 2017. Disponível em: https://eprints.soton.ac.uk/416877/1/4_55.pdf.

Contatos: lclmo.acad@gmail.com e lilian.pires@mackenzie.br