



SÉRIE DE ESTUDOS

Mobilidade Urbana



Apresentação Monitor da Democracia

O Instituto Monitor da Democracia é um think tank com o objetivo de gerar ideias, conhecimentos, reflexões, estudos, pesquisas e em temas estratégicos para o fortalecimento da democracia e monitoramento de ações em países antidemocráticos.

Criado em 2021, o Monitor da Democracia defende o fortalecimento dos pilares essenciais de um sistema democrático. A missão do Instituto Monitor da Democracia é monitorar ações em países antidemocráticos, informar a população sobre os assuntos acerca do tema e realizar pesquisas e ações que garantam o fortalecimento da democracia exercendo influência na elaboração das políticas públicas. Para isso, investimos em programas de formação acadêmica, como centro de pensamento e desenvolvimento de ideias, com a promoção de estudos, observatórios, palestras, podcasts, publicação de livros e séries documentais.



Sumário

1. Introdução	4
2. Desenvolvimento	5
2.1. O que é mobilidade urbana	5
2.1.1. Os benefícios e os desafios da mobilidade urbana	7
2.2. Avanços e tecnologias da mobilidade urbana	9
2.2.1. Aplicativos de mobilidade urbana	13
2.3 Mobilidade urbana no Brasil	15
2.3.1 Relação do poder público e privado com a mobilidade urbana	18
2.4 Legislação no Brasil	20
2.5. Mobilidade urbana no mundo	21
3. Considerações Finais	27



1. Introdução

A Revolução Industrial trouxe uma separação entre locais de residência e locais de trabalho e, como resultado, as pessoas passaram a se deslocar diariamente. Desde então, o transporte individual e coletivo tem sido a resposta para garantir a mobilização da mão-de-obra para o funcionamento de estruturas comerciais e industriais que, por diversos motivos, têm a cidade como principal local de residência e trabalho.

Os direitos sociais centrados na moradia, na saúde e na educação não podem ser garantidos sem a mobilidade urbana, por ser transcendente à existência de todos os outros, compondo um direito pleno do cidadão à cidadania.

As cidades, densamente povoadas e centros ativos de cultura e comércio são importantes para o fornecimento de oportunidades de emprego, recreação e educação. Recursos e energia fluem dentro e fora das cidades para sustentar suas populações e infraestrutura. No entanto, há uma crescente conscientização sobre os efeitos ambientais das cidades e a diminuição significativa dos efeitos negativos da construção, ao mesmo tempo em que melhora os meios de subsistência dos moradores urbanos.

À medida que as cidades se tornam mais populosas e congestionadas, novos desafios surgem no sistema de transporte, afetando a forma como o ser humano planeja e constrói em localizações urbanas. A mobilidade urbana tem sido um dos temas mais essenciais e desafiadores da atualidade. É um termo amplo que contempla a facilidade e rapidez com que pessoas, bens e serviços podem se movimentar em áreas metropolitanas.

2. Desenvolvimento

2.1. O que é mobilidade urbana



O conceito de mobilidade urbana compreende todas as formas de movimentação de pessoas, coisas, produtos e serviços em ambientes urbanos, tais como meios de transporte, caminhada, ciclismo, ônibus e metrô.

Ainda assim, o sistema de mobilidade tem uma dupla relação com a cidade e o meio ambiente, além de possibilitar conexões entre locais de trabalho e residências. Sem dúvida, uma das características mais significativas da mobilidade, especificamente da infraestrutura de transporte, são as mudanças de acessibilidade em seu entorno em decorrência de sua instalação, ampliação ou melhoria.

Essa disparidade de acessibilidade permite e provoca mudanças significativas na condução geral das atividades sociais e econômicas. Através da mobilidade urbana, a sustentabilidade global é influenciada e, conseqüentemente, impacta diretamente na qualidade de vida da população. Em seu nível mais básico, a mobilidade urbana envolve a movimentação de pessoas, que vão de um local para outro. Em seu nível amplo, a mobilidade urbana engloba como as pessoas viajam, em áreas metropolitanas, seja a trabalho ou por lazer, como passeios, compras e visitas turísticas.

A mobilidade urbana é diretamente ligada à qualidade de vida, pois quanto mais as pessoas se deslocarem sem veículos automotores, o índice de emissão de gases efeito estufa (GEE) diminuirá, promovendo maior sustentabilidade às cidades, assim como saúde pública e saúde mental, considerando que, com a mobilidade urbana, o



ser humano convive com estradas congestionadas e percorre grandes distâncias, muitas vezes em infraestrutura instável.

Para a melhoria das cidades e sua mobilidade, alguns dos obstáculos são a falta de mão-de-obra qualificada, falta de engajamento de comunidades, por sentirem-se desconexos dos processos de tomada de decisão e, por fim, a falta de confiança do público para com as promessas dos gestores. Assim, a mobilidade urbana é um aspecto fundamental que deve ser considerado ao planejar e construir a infraestrutura de cidades, devendo estar prevista em políticas urbanas.

A mobilidade é essencial, também, na concretização das cidades sustentáveis, através da redução do uso de carros, incentivo a maior utilização do transporte público e o fornecimento de sistemas alternativos de mobilidade, que são os principais componentes do futuro da mobilidade urbana. Assim, com a promoção da mobilidade urbana, a poluição e as emissões de gases de efeito estufa são diminuídas, ao mesmo tempo em que a qualidade de vida dos residentes é melhorada.

No futuro, acredita-se que o transporte público ficará mais conectado, fornecendo informações em tempo real sobre as condições do trânsito e como elas afetarão a chegada das pessoas em seus destinos. Com as cidades sustentáveis, contando com boa mobilidade urbana, haverá integração com soluções de mobilidade, baseadas no uso eficiente de energia, veículos elétricos e recursos compartilhados com altos níveis de integração de infraestrutura entre seus residentes. Assim, estima-se que, cada vez mais, cidades serão planejadas para abrigar seus habitantes mais perto de locais de trabalho e lazer, promovendo locomoção e meios de transporte cada vez mais sustentáveis.

Deve-se destacar que, essa integração não pode ser realizada sem que haja uma ênfase significativa no projeto, planejamento e entrega de infraestrutura urbana que permita melhorias significativas na mobilidade urbana.



2.1.1. Os benefícios e os desafios da mobilidade urbana

No século XXI, a mobilidade urbana passou por diversas mudanças. O automóvel, que foi uma das únicas opções de mobilidade urbana por muitas décadas, deu lugar a alternativas mais sustentáveis. A mobilidade urbana não motorizada, como caminhada e ciclismo, passou a ocupar uma posição significativa nos esforços de pesquisa e planejamento para o transporte urbano, bem como um dos principais pilares da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei nº 12.587/2012. Nesse âmbito, alguns dos principais benefícios da mobilidade urbana são:

- 1. Melhoria na saúde pública e qualidade de vida:** Existe uma conexão entre a expansão urbana e problemas de saúde, incluindo obesidade e doenças cardíacas. Distâncias maiores e desvios mais longos – muitos dos quais não podem ser percorridos a pé ou de bicicleta – são produzidos por cidades mais dispersas. A utilização de transportes públicos ou viatura privada, onde o condutor e os passageiros permanecem inertes durante todo o percurso, é uma alternativa a estas questões. Esse hábito diário e rotineiro contribui para o sedentarismo, que por sua vez causa doenças cardiovasculares e aumento do número de obesos. Com uma mobilidade urbana ativa, essa situação pode ser reduzida através da implementação de meios de transporte que são baseados no movimento humano, como bicicletas, configurando uma forma de exercitar o corpo e reduzir o risco de desenvolver doenças decorrentes do sedentarismo.
- 2. Existência de “cidades caminháveis”:** Conforme relatório da George Washington University School of Business (2016), o Produto Interno Bruto (PIB) per capita em cidades voltadas para pedestres é 38% maior do que em cidades voltadas para automóveis. Além disso, descobriu-se que cidades mais caminháveis atraem pessoas com aspirações educacionais mais altas e estruturas sociais mais igualitárias.
- 3. Eficiência energética:** Quando se trata de eficiência energética, o primeiro benefício dos modos de transporte não motorizados é que eles não usam fontes de energia não renováveis, como combustíveis fósseis (gasolina e diesel). Dessa forma, os meios de transporte “limpos” são aqueles que não



liberam gases nocivos à atmosfera e por meio da eficiência energética, produz-se a mesma quantidade de energia, porém com menos recursos naturais.

4. **Mais segurança e vitalidade nas ruas:** O número de pedestres nas ruas aumenta a probabilidade de novas pessoas usarem os espaços públicos. Investir nesse posicionamento possibilita mais transações sociais como circulação de pessoas, e, conseqüentemente, há mais vitalidade. Desta forma, o aumento de usuários do espaço público inibe atos criminosos como furtos e roubos.
5. **Redução nos congestionamentos:** Priorizar o transporte ativo leva a menos engarrafamentos e economia de espaço que poderia, futuramente, ser usado para construir praças, pontos de encontro e espaços verdes. O que torna, também, mais fácil organizar e priorizar diferentes modais de transporte.
6. **Redução do risco de acidentes:** Para as cidades, a mobilidade ativa tem uma série de vantagens, como a diminuição do risco de acidentes. O número de acidentes de trânsito, principalmente os fatais, podem diminuir com a priorização dos modais de transportes ativos. Primeiro, priorizar pedestres e ciclistas resultaria em menos veículos nas vias, o que já diminui a probabilidade de acidentes. Outro motivo é que, essa priorização normalmente é feita em conjunto com medidas de moderação do tráfego, como a redução da velocidade máxima permitida, o que diminui a probabilidade de uma colisão em alta velocidade e, conseqüentemente, fatal. Outro benefício associado à redução de acidentes é a economia de custos, pois haveria menos feridos a serem tratados, bem como menos dinheiro gasto em saúde, seguros e indenizações.
7. **Redução de emissões de gases efeito estufa (GEE):** Uma diminuição do número de veículos nas estradas, fruto dos investimentos em mobilidade ativa, pode ter efeitos positivos no que diz respeito às emissões de poluentes. O movimento ativo ajudaria a reduzir as emissões de poluentes que têm um efeito adverso sobre o meio ambiente, melhorar a qualidade do ar e, finalmente, a qualidade de vida das pessoas.

Conforme a publicação “Desafios da Mobilidade Urbana no Brasil”, do [IPEA](#) (2016), com o crescimento constante, as condições da mobilidade urbana vêm enfrentando diversos desafios, sobretudo à medida em que o transporte motorizado individual



aumenta, causando, também, um aumento de acidentes de trânsito envolvendo vítimas, congestionamento urbano e poluição do ar. Assim, alguns dos principais desafios da mobilidade urbana são:

- **Congestionamento:** O congestionamento, também conhecido como engarrafamento, refere-se a uma situação em que há um acúmulo de pessoas, veículos ou objetos na via, obstruindo ou dificultando a livre circulação. Devido ao aumento do volume de pessoas e veículos nas vias, esse fenômeno é frequente nas vias das rodovias metropolitanas nos horários de pico e feriados. O congestionamento é um dos principais sintomas das más condições de mobilidade urbana nas grandes cidades e afeta, igualmente, todas as grandes cidades em todo o mundo.
- **Segurança pública:** Com os acidentes que ocorrem nas rodovias, muitas vezes decorrentes de congestionamentos, a segurança pública faz-se necessária e é, também, cada vez mais ameaçada. A segurança pública pode ser definida como um conjunto de ferramentas e medidas de precaução que assegurem que a população esteja livre de perigos, danos e riscos para suas vidas e bens no futuro. Engloba, também, um conjunto de procedimentos jurídicos e políticos destinados a assegurar a ordem pública na convivência pacífica dos seres humanos em sociedade. Ela lida não apenas com medidas repressivas e vigilância, mas também com um sistema integrado que inclui ferramentas de cooperação, justiça, defesa de direitos, saúde e serviços sociais.
- **Saúde pública:** Quaisquer ações patrocinadas pelo Estado para garantir o bem-estar físico, mental e social da população são coletivamente referidas como saúde pública. Estradas congestionadas são uma alta fonte de estresse humano, interferindo diretamente na saúde física, aumentando os riscos de desenvolver diversas doenças pulmonares, cardiovasculares e respiratórias.
- **Impacto Ambiental:** Os sistemas de transporte urbano consomem muita energia, o que significa que contribuem muito para as mudanças climáticas globais por meio da liberação de gases de efeito estufa e outros poluentes atmosféricos. Cidades em todo o mundo estão preocupadas com a sustentabilidade ambiental, e o transporte é um grande fator contribuinte. Sem



contar as emissões de outros gases igualmente nocivos ao meio ambiente, o setor de transportes é responsável por cerca de 20% das emissões globais de CO₂, que é um dos principais gases causadores do efeito estufa, conforme o [Boletim regional, urbano e ambiental do IPEA](#) (2011).

2.2. Avanços e tecnologias da mobilidade urbana

Uma cidade com menos, ou até mesmo sem carros, já é uma tendência mundial, configurando, também, um esforço para tornar as comunidades mais seguras, habitáveis e sustentáveis. O futuro das tendências de mobilidade vai além dos veículos elétricos e autônomos, inúmeros outros fatores afetarão o transporte no decorrer dos anos.

O investimento em infraestrutura é um desses fatores que podem afetar o futuro do transporte e, mostra que, para melhorar a mobilidade urbana e construir comunidades habitáveis, deve-se planejar os espaços urbanos, levando em consideração a energia e os materiais utilizados na construção de casas, escolas, estabelecimentos de varejo e locais de trabalho.

A tecnologia para a mobilidade urbana traz muitos artifícios *on-line*, o que altera fundamentalmente como as pessoas se movem através das cidades. A implementação de tecnologias de inteligência artificial, sistemas inteligentes e comunicações em tempo real melhora a segurança, o fluxo de tráfego e reduz emissões de gases de efeito estufa.

Avanços tecnológicos encontrados em cidades inteligentes, por exemplo, proporcionam o enfrentamento de desafios da mobilidade urbana, fazendo com que cidades melhorem sua mobilidade, economizem energia e reduzam a poluição, tudo isso através da aplicação de tecnologias como IoT (Internet das Coisas) para criar cidades inteligentes.



Fonte: Google Imagens – Logística Urbana

Através das cidades inteligentes, onde a mobilidade urbana é eficaz, dados são coletados de todas as entradas disponíveis, como em semáforos, câmeras públicas e dispositivos presentes em ônibus e metrô, onde posteriormente, são analisados através de inteligência artificial e compartilhados através do agrupamento de dados abertos. Assim, cria-se uma consciência e entendimento de quais questões podem ser implementadas para gerenciar o tráfego, planejar rotas, melhorar a segurança pública, as respostas e emergências.

Algumas tecnologias que podem ser utilizadas para melhorar a mobilidade urbana, através de sistemas inteligentes são: pavimento, estacionamento, semáforos, luzes de rua, câmeras, interseções, pedágios, transporte público e frotas inteligentes.

- **Pavimento inteligente:** Pode compartilhar informações com motoristas e controladores de tráfego sobre o clima e as condições da estrada.
- **Estacionamentos inteligentes:** Podem notificar quais as vagas disponíveis nos locais como shoppings centers e centros comerciais.
- **Semáforos inteligentes:** Podem se adaptar às condições na estrada e se reprogramar para aliviar o congestionamento.



- **Luzes inteligentes:** Juntamente com câmeras, microfones e sensores, podem detectar quando ninguém está por perto, economizando energia, e coletar dados sobre tráfego, segurança pública e qualidade do ar.
- **Câmeras inteligentes:** Fiscalizam o tráfego e a segurança pública, alertando, automaticamente, os sistemas de transporte quando surgirem problemas.
- **Interseções inteligentes:** Otimizam o tráfego de veículos e pedestres, identificar riscos e emitir avisos para colisões iminentes, reduzindo assim acidentes.
- **Pedágio inteligente:** Avaliam as passagens de pedestres em tráfego de fluxo livre, fornece suporte para valores específicos, contribui para a travessia de pedestres por quilômetro e coleta pedágios eletronicamente.
- **Transporte público inteligente:** Podem compartilhar automaticamente o status, além de rastrear o paradeiro do veículo e contar os passageiros.
- **Frotas inteligentes:** Sistemas de frotas inteligentes podem ser implementadas em carros de polícia, bombeiros, ônibus e outros transportes públicos, compartilhando sua localização em tempo real, além de mostrar o status do estado do veículo.

Juntos, esses sensores, microfones e câmeras inteligentes podem fornecer informações do que está acontecendo quase em tempo real nas ruas, rodovias e linhas ferroviárias de uma cidade. Essa consciência tem o potencial de transformar o gerenciamento passivo de tráfego em sistemas de transporte ativos e inteligentes com a ajuda de tecnologias de inteligência artificial.

Esses sistemas preveem o congestionamento, redirecionam o tráfego, modificam padrões de semáforos e usam pedágios dinâmicos para ajudar a manter a cidade em movimento, promovendo uma boa mobilidade urbana através da redução do trânsito e tempo de viagem.

O aumento de avanços tecnológicos usando plataformas abertas com processadores x86, que são desenvolvidos a partir da arquitetura CISC (*Complex Instruction Set Computers*), pedem estruturas mais complexas de informações, como vídeo de segurança, monitoramento de sistemas de veículos e identificam a necessidade de manutenção preventiva em determinados locais. Adicionalmente, essas plataformas



oferecem aos usuários melhores experiências em seus veículos, através da possibilidade de conexão *bluetooth*, entretenimento a bordo e exibições de informações interativas.

Atualmente, a mobilidade urbana exige planejamento e esforço, seja o indivíduo como motorista de seu próprio carro ou aplicativos de transporte, utilizando o transporte público ou sendo um pedestre. Os avanços tecnológicos proporcionam aos passageiros a escolha entre várias plataformas, como o Moovit, desenvolvido por uma empresa israelense de mobilidade, que fornece rotas e horários para a utilização do transporte público.

O conceito de mobilidade como serviço (Maas), como acima explicado, é centrado totalmente no usuário, dando a possibilidade de combinar os modos de transporte disponíveis em uma jornada multimodal, à medida que as cidades se tornam mais inteligentes e o número de veículos autônomos e conectados aumenta. Os passageiros economizam tempo, conforme o sistema otimiza o fluxo de tráfego, a eficiência energética e o uso de veículos.

2.2.1. Aplicativos de mobilidade urbana

Uma parcela significativa da vida urbana é o transporte. Nos últimos anos, em função da inovação tecnológica, se destacam os serviços de transporte individual, por meio de plataformas digitais. Esses aplicativos, importantes para a mobilidade urbana, proporcionam serviços e fornecem informações sobre transporte público, localização e sobre serviços de transporte particular, de maneira personalizada.

O desenvolvimento de aplicativos de transporte visa facilitar a vida e o dia-a-dia das pessoas, tanto em território nacional, quanto internacional, sendo essenciais para um sistema de transporte rápido e prático. Atualmente, alguns dos principais aplicativos de transporte são:

Uber



Fundado em 2009 por Garrett Camp e Travis Kalanick, o Uber foi lançado com a ideia de ser um serviço de transporte de passageiros na França. Mesmo tendo sido pensado para a França, os trabalhos e estruturação do aplicativo foram realizados nos Estados Unidos, onde foi lançado oficialmente em 2010 na cidade de São Francisco, na Califórnia.

Seu objetivo é oferecer opções práticas e acessíveis de mobilidade para todos. Desde motoristas, passageiros e entregadores, a Uber busca uma forma flexível de gerar renda aos usuários, que pode ser ativada de maneira fácil e rápida.

Com facilidade, os usuários do serviço Uber escolhem o local para o qual desejam viajar e se conectam ao veículo Uber mais próximo disponível. Devido às estimativas de preços no aplicativo antes da realização da viagem, os usuários não ficam surpresos com o preço, como ocorre muitas vezes nas viagens de táxi, sendo um diferencial do aplicativo. Além disso, através dos recursos disponíveis no aplicativo, os usuários podem entrar em contato com as autoridades locais e compartilhar sua viagem e localização com quem desejarem.

99

Fundada em 2012 por Ariel Lambrecht, Renato Freitas e Paulo Veras, em São Paulo, a 99 possui o objetivo principal de conectar taxistas e passageiros, com conforto e segurança, além de impactar positivamente a população, utilizando a tecnologia para tornar o transporte mais acessível, rápido e seguro para os passageiros, além de mais rentável e tranquilo para os motoristas no dia-a-dia.

A variedade de categorias de automóveis disponíveis no aplicativo, permite que os usuários escolham a opção mais adequada, antes da partida, podendo avaliar a estimativa de preço.

Assim, o usuário pode solicitar uma corrida a um motorista parceiro próximo, apenas registrando-se na plataforma. O aplicativo 99, assim como o Uber, é uma das opções



de mobilidade urbana disponíveis. Para além das viagens transportando pessoas, os aplicativos permitem o envio de pacotes e encomendas para determinado endereço.

Cabify

O aplicativo Cabify foi desenvolvido na Espanha, no ano de 2011. Fundado por Juan de Antônio, o serviço teve como objetivo sanar as dificuldades de locomoção enfrentadas por Juan, durante suas viagens para a Ásia e América Latina. Durante essas viagens, o fundador do Cabify buscava negociar o preço das corridas, diretamente com os motoristas de táxi, evitando o uso do taxímetro e posteriores surpresas na hora do pagamento.

O Cabify permite que os usuários personalizem sua experiência de transporte, estando presente em nove mercados latino-americanos, além da Espanha: Argentina, Chile, Colômbia, Equador, México, Panamá, Peru, República Dominicana e Uruguai. Semelhante a outros aplicativos de mobilidade urbana no mercado, a dinâmica do aplicativo Cabify permite que os usuários solicitem passeios a locais específicos usando sua geolocalização.

Além disso, o aplicativo conta com uma variedade de tipos de veículos, incluindo táxis simples ou executivos, para que os usuários possam selecionar o veículo que melhor atenda às suas necessidades de viagem. O aplicativo fornece o nome do motorista, a placa do veículo e a distância da área de destino para que os usuários possam obter um serviço de transporte profissional e compartilhar essas informações com quem desejarem.

2.3 Mobilidade urbana no Brasil

Por tratar do direito de ir e vir das pessoas, a mobilidade urbana no Brasil está diretamente ligada à urbanização das cidades. Essa dinâmica se intensificou em meados da década de 1930 com a chegada das grandes indústrias ao Brasil.

Essas indústrias se concentraram em um pequeno número de áreas, principalmente na Região Sudeste. A industrialização do campo acelerou o êxodo rural, situação em

que as pessoas saem do meio rural em busca de empregos e potencial de melhor qualidade de vida.

No entanto, essa migração acelerada não coincidiu com a geração de empregos, o que gerou uma intensa competição em muitas áreas, incluindo moradia, emprego, alimentação, lazer e, principalmente, o uso de espaços públicos. Como resultado, a mobilidade urbana desenvolveu evidências ao longo do tempo, levando a sérios problemas urbanos.



Fonte: Google Imagens – Plano de Mobilidade Urbana

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída na lei nº 12.587/2012, busca solucionar essas questões através da implementação de planos de mobilidade e investimentos, sobretudo, em infraestrutura cicloviária. Com a política, o setor teve avanços inquestionáveis nos últimos anos.

A sociedade brasileira há muito reconhece que se locomover em grandes e médias cidades com segurança e rapidez é uma das maiores questões do dia-a-dia. Desde a instituição da PNMU, o Brasil atua para tirar as ideias do papel e transformá-las em soluções viáveis para a mobilidade.

Os principais objetivos da Política Nacional são promover o aumento do acesso a serviços básicos, melhorar as condições de mobilidade urbana, apoiar o desenvolvimento sustentável e fortalecer a governança democrática em apoio à melhoria da mobilidade urbana.



Os princípios que regem essa Política e proporcionam amplo acesso à boas condições de mobilidade urbana são: a acessibilidade universal, o desenvolvimento sustentável das cidades; equidade no acesso a transporte público, eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte nas cidades, gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política, garantia da segurança pública, distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços de mobilidade, equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros, eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

Conseqüentemente, definem-se as diretrizes para transporte público coletivo e direitos dos usuários, buscando a equidade no acesso aos serviços públicos de mobilidade, bem como a melhoria da qualidade e eficiência desses serviços. Estabelece-se, também, a obrigatoriedade dos municípios em divulgarem os impactos dos benefícios que são concedidos a alguns grupos, como descontos ou gratuidades no transporte. Fica a cargo do poder público fixar, reajustar e revisar a tarifa pública que será cobrada do usuário, bem como decidir a tarifa de remuneração da prestação do serviço ao operador e motorista. Sobre a contratação, a lei exige licitação aberta e padrões de transparência para contratos de serviços de transporte público coletivo. Como resultado, todas as taxas relacionadas ao custo da operação são descritas em um contrato, buscando maior clareza na aplicação dos recursos financeiros.

Sobre os direitos dos usuários, está o de receber os serviços adequados, de fazê-lo em um ambiente seguro e acessível e de participar do planejamento, monitoramento e avaliação da política local. A lei especifica que, os usuários devem obter informações gratuitas e acessíveis sobre itinerários, horários de funcionamento e preços nos pontos de embarque e desembarque de passageiros. Além disso, estimula-se que a população em geral participe ativamente da formulação, monitoramento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana.



Fonte: Google Imagens –Mobilidade Urbana

Vale lembrar que, a maneira como o ambiente urbano é projetado afeta como as pessoas o utilizam. As pessoas, que optam por caminhar ou correr por uma rua que tenha boas calçadas e espaço adequado para o tráfego de pedestres, são, por outro lado, desmotivadas ou impossibilitadas de caminhar, o que leva ao aumento do uso de automóveis. Conseqüentemente, esse cenário gera a necessidade de investimentos em infraestrutura e boa mobilidade urbana.

2.3.1 Relação do poder público e privado com a mobilidade urbana

Regulamentadas no Brasil através da Lei de nº 11.079 de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de PPPs no âmbito da administração pública federal, as parcerias público-privadas (PPPs) surgem como alternativa de fomento por fornecerem recursos ilimitados de alta tecnologia e grandes capacidades técnicas.

O êxito dessas parcerias se dá, principalmente, pela contrapartida financeira do setor público, combinado com a gestão eficaz do setor privado, contribuindo para a melhoria da infraestrutura do país. Assim, a gestão pública é fortalecida e há continuidade de projetos de atenção básica e infraestrutura, como é o caso da mobilidade urbana.

Um dos maiores desafios das PPPs está na esfera da mobilidade urbana. O progressivo crescimento do setor de automóveis no Brasil, reforçou a necessidade de se estabelecer novos projetos de mobilidade urbana. E é nesse ponto que as



parcerias entre público e privado ganham maior força, devido à gestão eficaz e adaptável dos negócios, geradas através das parcerias.

Um exemplo de PPP na área de mobilidade urbana foi a Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo, firmada em 2018. A linha é uma das que operam sob gestão privada e, ao longo dos anos de parceria, a ViaQuatro, empresa responsável pela operação, manutenção e investimentos, investiu, de acordo com a [Confederação Nacional do Transporte - CNT \(2018\)](#), R\$ 1,64 bilhão em equipamentos e tecnologia de gestão e infraestrutura. Os veículos são operados por controle de trens baseado em comunicação, onde a velocidade de cada composição é monitorada, permitindo que a distância entre duas torres seja reduzida com segurança em até 12 metros o que, conseqüentemente, reduz o tempo de espera dos passageiros. Na América Latina, a Linha 4-Amarela do metrô é líder em automação e transporta mais de 850 mil passageiros diariamente, configurando sistema eficaz que usa tecnologia de ponta e viabiliza a mobilidade de um grande número de passageiros.

Em 2013, outra PPP bem-sucedida que perdura até os dias atuais foi a do Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas, firmado entre a Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia e a Companhia do Metrô da Bahia. A PPP em questão atua, através de uma concessão de 30 anos, na realização de obras, implantação de sistemas, material rodante, operação, manutenção e ampliação do sistema de metrô de Salvador. O projeto envolveu a construção da segunda linha do metrô e a conclusão das obras da primeira linha, ligando as cidades de Salvador e Lauro de Freitas, com extensão total de aproximadamente 36 km. Estima-se que cerca de 300 mil pessoas por dia usufruem desse serviço, economizando tempo de locomoção e aproveitando o tempo livre para explorar a cidade, o que melhora a qualidade de vida e movimentada a economia.

Dessa forma, existem muitos benefícios no sistema de Parceria Público-Privado para a mobilidade urbana, que incluem adoção mais rápida de sistemas de ponta, melhor gerenciamento de equipamentos e menos erros no funcionamento dos meios de transportes. Além disso, as iniciativas contribuem para a disseminação dos princípios de sustentabilidade ambiental, visando a inclusão social e permitindo o acesso aos bens e oportunidades disponíveis nas regiões metropolitanas.



2.4 Legislação no Brasil

As principais leis e regulamentações sobre a mobilidade urbana, no Brasil, são:

- **Projeto de Lei nº 759/2022:** Altera a Lei nº 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, para estender a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para a aquisição de veículos para uso profissional por motoristas de aplicativos (de transporte remunerado privado individual de passageiros), mototaxistas e motoboys.
- **Projeto de Lei nº 2.772/2022:** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para dispor sobre o bloqueio de motoristas de transporte remunerado privado individual de passageiros pela plataforma do aplicativo.
- **Projeto de Lei nº 1.471/2022:** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para estabelecer diretrizes de remuneração de motoristas do transporte remunerado privado individual de passageiros.
- **Projeto de Lei nº 3796/2021:** Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para aumentar as penas de crimes cometidos contra motoristas de táxi e de serviço de transporte de passageiros por aplicativo.
- **Projeto de Lei nº 3055/2021:** Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 para dispor sobre as relações de trabalho entre as empresas operadoras de aplicativos ou outras plataformas eletrônicas de comunicação em rede e os condutores de veículos de transporte de passageiros ou de entrega de bens de consumo, e dá outras providências.
- **Projeto de Lei nº 3570/2020:** Institui a Lei de Proteção dos Trabalhadores de Aplicativos de Transporte Individual Privado ou Entrega de Mercadorias (LPTA). Acrescenta o art. 609-A à Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, que “institui o Código Civil” e art. 4º-C, à Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, e institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, regulamentando, no âmbito civil e tributário, o trabalho dos prestadores de



serviços com uso de aplicativos de transporte individual privado e dá outras providências.

- **Projeto de Lei nº 3.498/2019:** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, para dispor sobre a obrigatoriedade de contratação de seguro de danos causados por colisão, incêndio, furto ou roubo dos veículos utilizados no transporte remunerado privado individual de passageiros.
- **Lei nº 13.640/2018:** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, para regulamentar o transporte remunerado privado individual de passageiros.
- **Lei nº 12.587/2012:** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências.
- **Lei nº 12.468/2011:** Regulamenta a profissão de taxista; altera a Lei nº 6.094, de 30 de agosto de 1974; e dá outras providências.
- **Lei nº 11.079/2004:** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- **Lei nº 9.503/1997:** Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- **Constituição Federal de 1988, artigo 5º:** Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade.

2.5. Mobilidade urbana no mundo

O transporte urbano tornou-se um desafio global. Com as cidades cada vez mais populosas, a mobilidade urbana é um tema que precisa ser pensado o mais rápido possível. Apesar do desafio, cidades e nações têm se destacado nesse conflito por oferecer transporte de alta qualidade, rápido e acessível, tanto para seus residentes, quanto para os visitantes. Assim, com boa motivação do governo, esta questão pode ser resolvida sem muitos obstáculos.

Atualmente, algumas das cidades com mais destaque em mobilidade urbana no mundo são Amsterdã, Copenhague e Berlim.

Amsterdã

A iniciativa *Amsterdam Smart City* prioriza o usuário final (os cidadãos), através do aprimoramento e desenvolvimento de iniciativas. Por exemplo, o *Living Labs* dá ao cidadão a chance de testar as soluções em seus estágios iniciais, garantindo maior eficácia no momento da implementação.



Fonte: Google Imagens - Amsterdam Smart City

Com uma densidade populacional significativa, a realocação da população é um desafio para a capital holandesa. Amsterdã gerencia o planejamento da mobilidade urbana, utilizando tecnologias de informação e comunicação, promovendo a acessibilidade local e garantindo que os milhões de turistas que visitam a cidade anualmente participem dessa gestão.

Com isso, o Transporte Público de Amsterdã conta com um sistema que contempla diversos modais de transporte, como um bilhete único, chamado de Chipkaart OV-card. Meios de transporte como o metrô e ônibus estão incluídos nesse sistema de

cartão inteligente, usado para facilitar e otimizar todos os transportes públicos na Holanda.

Os moradores têm acesso a diversos meios de transporte que não emitem gases poluentes, tais como bicicletas, trens, metrô, bondes elétricos, ônibus e até barcos. Assim, a população pode optar por deixar seus veículos em casa e utilizar meios de transporte mais sustentáveis.



Fonte: Google Imagens - Chipkaart OV-card

Outro fato é que Amsterdã é uma cidade ideal para andar de bicicleta por ser totalmente plana, contando com amplo apoio do governo para prosperar nesse quesito. Além disso, existem outras ótimas opções de transporte além da bicicleta, como boas calçadas para quem quer se deslocar caminhando.

O grande número de bicicletas é uma característica notável da cidade, na qual mais da metade dos moradores usam esse meio como transporte diário. Segundo estimativas, existem 880 milhões de bicicletas e cerca de 800 milhões de habitantes, ou seja, mais bicicletas do que pessoas.

A estratégia de mobilidade urbana da cidade prioriza pedestres e ciclistas, principalmente nas áreas centrais. Diariamente, mais vagas para bicicletas estão

sendo construídas, além de melhorias no acesso às conexões entre aeroportos e regiões mais movimentadas.

Copenhague

A maioria das cidades europeias tem o planejamento da mobilidade urbana como parte de sua infraestrutura. O mesmo ocorre em Copenhague, capital da Dinamarca, que tem mais de 500 milhões de habitantes. É comum ver pessoas usando bicicletas para tarefas diárias, bem como para lazer e transporte para o trabalho, supermercado e outros destinos. A Cidade Sustentável escolheu esse meio de transporte como alternativa sustentável de locomoção e investiu em energia limpa derivada da força do vento.

Copenhague se preocupa com seus cidadãos e com o meio ambiente, como atesta o investimento de mais de US\$ 40 milhões na construção dos 346 km de ciclovias da capital, que a prefeitura chama de centro expandido.

A facilidade de deslocamento dos moradores para as regiões centrais é uma garantia de mobilidade urbana. A capital da Dinamarca é conhecida mundialmente por sua cultura de valorização da bicicleta, sendo considerada a melhor cidade do mundo para quem utiliza esses meios de transporte.



Fonte: Cidadãos pedalando em Copenhague - Google Imagens



Além do uso da bicicleta, Copenhague traz vários exemplos de projetos bem-sucedidos que melhoram o deslocamento dentro da cidade, promovendo uma boa mobilidade urbana. Nas cidades, é utilizado um sistema inteligente de sinalização de trânsito que pode reconhecer os veículos que se aproximam na estrada, sejam eles bicicletas, carros ou ônibus.

Por ter seu sistema de transporte focado em bicicletas e pedestres, é possível percorrer toda a cidade em ciclovias com sinalização especial e prioridade para bicicletas, patinetes e objetos similares. Vale citar que, mais de 45% da população aposta exclusivamente na bicicleta para se locomover diariamente e, quando isso não é possível, o metrô e os ônibus percorrem toda a região com um transporte de qualidade e respeito aos moradores e turistas.

Berlim

Conforme o estudo [Mobility Futures](#) (2021), Berlim é uma das cidades com mais mobilidade urbana no mundo, graças à grande variedade de modais que permitem melhor transporte público e mobilidade ativa. Com investimentos significativos na região, a cidade também se tornou líder em mobilidade elétrica com o programa “*BeMobilty*”, com inúmeros postos de recarga para veículos elétricos.

Desde 2020, como cidade sustentável, Berlim abriga um projeto inteligente desenvolvido pela Panasonic, que tem como principal objetivo a descarbonização da cidade. O bairro, que atende pelo nome de “*Future Living Berlin*”, é composto por 90 apartamentos com telhados fotovoltaicos e sistemas de gerenciamento de energia verde.



Fonte: Future Living Berlin - Google Imagens

As principais características da boa mobilidade urbana em Berlim são a variedade de estilos disponíveis e a acessibilidade onde trens, ônibus, metrô, carros e bicicletas circulam em harmonia, sem tráfegos intensos. A capital alemã é referência em mobilidade urbana, oferecendo diversos modais para atender com excelência seus moradores e visitantes.

No entanto, vale ressaltar que somente com o investimento do governo foram construídas inúmeras ciclovias, disponibilizando transporte público de qualidade e alternativas limpas de transporte.

O deslocamento diário médio para os residentes da capital alemã é de 3,5 viagens, e o custo do tráfego de pedestres é comparável ao custo do tráfego de automóveis. Cerca de 13% dos deslocamentos são feitos de bicicleta, e a preferência do público por esse meio de transporte vem crescendo a cada ano.

O planejamento de ciclovias e rotas de pedestres tem sido um elemento-chave das políticas de transporte público de Berlim. Em média, os residentes caminham ou pedalam 40% de suas viagens. Outro projeto significativo na cidade da Alemanha é o desenvolvimento de veículos elétricos. Berlim tem investido em tecnologia e conta com 7,9 milhões de veículos elétricos e mais de 500 postos de recarga de energia distribuídos pela cidade, promovendo e incentivando a sustentabilidade.



3. Considerações Finais

Uma das preocupações mais essenciais e difíceis dos tempos atuais tem sido o transporte e mobilidade urbana, correspondendo a rapidez e a facilidade com que pessoas, produtos e serviços podem se movimentar em áreas metropolitanas.

À medida que as cidades se tornam mais populosas e congestionadas, haverá novos desafios no sistema de transporte que afetarão a forma como as cidades são planejadas e construídas.

Existem vários obstáculos para melhorar as cidades, como o volume de investimentos e o planejamento urbano, a falta de mão de obra qualificada e engajamento da comunidade, que, por muitas vezes, se sentem desconectados dos processos de tomada de decisão e a falta de confiança do público na cidade, como um todo.

A mobilidade urbana é um ponto que deve ser priorizado ao planejar e construir a infraestrutura de cidades. É um esforço necessário para tornar as comunidades mais inteligentes, seguras, habitáveis e sustentáveis.

As cidades impulsionadas pela mobilidade urbana consciente, serão mais sustentáveis do que nunca, contando com ar mais limpo e menos poluição advinda de automóveis. Como resultado, as pessoas passam a viver em espaços urbanos com ampla melhoria urbana e de bem-estar.