



## **MOBILIDADE URBANA: Quais soluções para as adversidades das cidades do futuro?**

### **Autores:**

Luziane Machado Pavelski - Universidade Federal do Paraná - luziane\_machado@hotmail.com

Marcia de Andrade Pereira Bernardinis - Universidade Federal do Paraná - profmarcia.map@gmail.com

### **Resumo:**

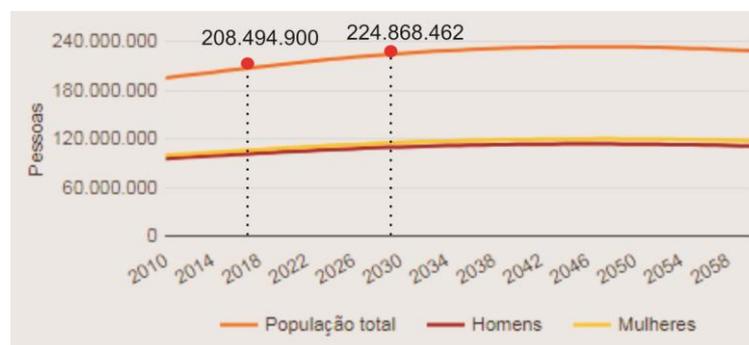
A perspectiva do crescimento populacional que deverá ocorrer nos próximos anos no Brasil e países em desenvolvimento ascende à necessidade de pensar as questões da mobilidade. Para tanto, por meio de uma revisão teórica e uma metodologia dividida em três etapas esse artigo descreve os problemas que contribuem para a imobilidade nas cidades, visita experiências dessa área com resultados positivos no Brasil e no mundo e apresenta um check list do que tem sido feito em algumas das principais capitais do Brasil e o que ainda deve ser feito a fim de promover a mobilidade. Dessa forma foi possível verificar que investimento em infraestrutura de modais alternativo de transporte público, priorização dos meios não motorizados, uso compartilhado de carros e bicicletas e o uso de integração temporal/tarifaria, são elementos que podem contribuir nas capitais brasileiras observadas, para atrair os usuários de transporte privado ao transporte público, desse modo diminuindo o número de veículos privados nas vias e por consequência diminuindo problemas oriundos de congestionamentos e imobilidade.

## MOBILIDADE URBANA: Quais soluções para as adversidades das cidades do futuro?

### INTRODUÇÃO

A partir do desenvolvimento urbano inadequado derivam vários problemas como poluição, congestionamentos, falta de habitação adequada e desigualdades sociais. Essa relação não é nenhuma novidade, entretanto estimativas apontam que até 2030 a população mundial deverá atingir o número de 8,5 bilhões de pessoas, um aumento de 1,4 bilhões, sendo que 96% do crescimento ocorrerá nas cidades do mundo em desenvolvimento (ONU, 2018). No Brasil, estimativas do IBGE (2018) revelam que de 208.494.900 habitantes em 2018 o país passará a ter 224.868.462 de habitantes em 2030, 7,3% de crescimento em 12 anos.

Figura 1- População total, homens e mulheres no Brasil 2010-2060



FONTE: Adaptado de IBGE (2018.a)

Essa perspectiva indica que os problemas das cidades precisam ser tratados com urgência, pois a tendência é que o aumento populacional intensifique as adversidades enfrentadas nos centros urbanos. O agravante relacionado a esse aumento, no que diz respeito à mobilidade, é o fato que historicamente os investimentos de infraestrutura de transportes são tratados despreocupadamente em relação às consequências com a qualidade da vida urbana, inclusive quanto à própria eficiência da mobilidade (PINHEIRO, 2016). Apesar disso é importante destacar que:

O reconhecimento da inter-relação entre transportes, uso do solo, distribuição espacial da população e dos empregos, densidade demográfica, densidade construída entre outros fatores constituintes da problemática urbana e da própria forma da cidade, é uma condição necessária para o enfrentamento das dificuldades do nosso cotidiano de mobilidade (ONU, 2018)

Nesse sentido, o desafio da mobilidade urbana pode ser caracterizado de modo sintético, como transportar grande número de pessoas pelo tecido urbano de forma eficiente, tipicamente já ocupado por estruturas fixas e dispendiosas, muitas vezes irremovíveis. (PORTUGAL, 2017).

No contexto apresentado, esse artigo procura apresentar reflexões sobre soluções para o problema da imobilidade com base em experiências bem sucedidas em cidades do Brasil e do mundo. Baseado em uma metodologia de revisão teórica, encontra-se dividido em três etapas. A primeira procura descrever o que compreende como o tripé dos elementos que contribuem para os problemas da mobilidade, morfologia urbana, uso massivo do transporte privado e congestionamentos. A segunda etapa compreende uma revisão de experiências que tem mostrado resultados positivos tanto a nível nacional quanto a nível internacional com relação à promoção da mobilidade e um levantamento dos elementos observados nas experiências que são aplicados atualmente nas capitais brasileiras. E a terceira e última, apresenta um *check list*, no qual foram selecionadas algumas capitais brasileiras e algumas experiências observadas na segunda etapa a fim de conferir o que tem sido feito e o que se pode fazer em prol da mobilidade.

## O IMPACTO DA MORFOLOGIA URBANA NA MOBILIDADE

A ocupação do solo urbano, somada a políticas setoriais pouco integradas acabam por influenciar o sistema de mobilidade das cidades. O resultado é um crescimento desordenado das cidades sem preocupação em distribuir as “facilidades urbanas”, oportunidades de estudo e emprego, serviços de saúde, lazer entre outros que se encontram distribuídos no tecido urbano. A ausência de ações do poder público local facilita a criação de bairros informais, que não dispõem de serviços e equipamentos públicos, com uma população que demanda por infraestrutura básica e principalmente por transporte (IBAM, 2017).

A figura a seguir (FIGURA 1), mostra o ciclo formado por esse crescimento desordenado das cidades exigindo viagens mais distantes e em maior número em áreas que normalmente por serem informais não têm uma boa cobertura de transporte público. Isso gera diminuição da qualidade do transporte e pode gerar aumento da tarifa. Esse processo acaba por incentivar o uso de automóveis privados, como consequência há aumento do tráfego e congestionamentos, demanda por construção de novas vias que acabam abrindo frente para ocupação de novas áreas distantes.

Figura 2- Ciclo crescimento urbano desordenado e condição a mobilidade



FONTE: Adaptado de IBAM (2017)

Entretanto, para Vasconcellos (2013) não é somente o crescimento desordenado da cidade que gera esse ciclo, mas também falta de controle e implantação de grandes projetos localizados nas cidades, como conjuntos habitacionais, centros de compras, grandes instalações para atividades culturais e desportivas, qualquer pólo gerador de viagem que altere a solicitação do sistema viário no seu entorno. Cabe ao estado, no entanto, constituir políticas de ordenamento físico-territorial, e introduzir ou reprimir ocupações dentro dos princípios da função social da cidade.

Nesse sentido, BIANCHI (2018) alerta que o uso do zoneamento afeta a distribuição espacial de atividades geradoras de demanda (áreas residenciais) e atividades que as atraem (trabalho, comércio e serviços, lazer e recreação). Cidades que possuem um perfil mais estratificado em usos tendem a desvincular espacialmente estas áreas criando territórios fragmentados que necessitam ser interligados por infraestrutura de circulação e, por consequência, por meios de transporte.

Partindo desse contexto alguém poderia apontar o modelo modernista de cidade, do isolamento entre funções urbanas, com a separação entre áreas residenciais, comerciais, de serviço, lazer, como uma solução para esse problema. Porém Pinheiro (2016) alerta para o perigo de equívoco, já que essa composição só faria multiplicar as necessidades de deslocamentos sem que esse aumento significasse agregação de qualidade de vida urbana e cidadã.

As ações do estado com relação à morfologia urbana a fim de estruturar o tipo de mobilidade desejada precisam atuar basicamente em duas linhas conforme BIANCHI (2018): A primeira através de ações de planejamento com a formulação de instrumentos legais, planos, diretrizes e estratégias que visam o ordenamento e disciplinamento do uso do solo,

fixação de densidades populacionais e delimitação dos limites para a expansão urbana. A segunda linha através de ações concretas na materialização da cidade que são as obras de infraestrutura e equipamentos urbanos e serviços públicos, a qual tem o poder de deslocar eixos de desenvolvimento pela produção de mais valias produzidas.

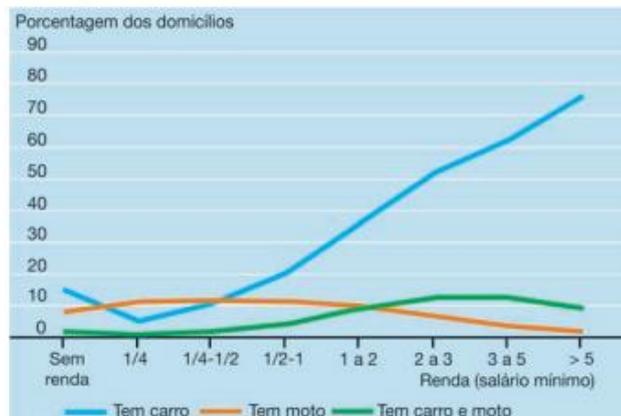
## USO MASSIVO DE TRANSPORTE PRIVADO

O transporte individual motorizado foi apoiado essencialmente por duas medidas separadas por 40 anos, a criação da indústria automobilística na década de 1950 e a indústria das motocicletas em 1990 (VASCONCELLOS, 2013). O governo federal, ainda na era Kubitscheck convidou as primeiras indústrias automobilísticas a se instalarem no país, e tornou-se uma prioridade, dentro de uma visão que só se faz desenvolvimento com a produção de automóveis. Ainda conforme Vasconcellos (2013), a constituição dessa indústria se desenvolveu atrelada a uma carga significativa de impostos, cerca de 30%, superior ao que se verifica em outros países, por exemplo, 13 a 16% na Europa. Por consequência, essa política fiscal trouxe muitos recursos, mas tornou o governo brasileiro sócio e refém da indústria, o que fez com que colocasse a disposição da mesma todos os esforços possíveis para que ela permanecesse forte.

Apesar disso, o rápido processo de urbanização que acontecia no Brasil ainda no início da implantação da indústria automobilística, em um período de aproximadamente 40 anos, correspondente do pós-guerra até os anos 80, o país convivia em harmonia com a ascensão do Transporte público (NTU, 2000). Cada nova oferta era absorvida tendo em vista que a necessidade por transporte era muito maior que havia disponível. Nesse período, enfrentar os desafios que apresentam as cidades brasileiras e o planejamento no setor de transporte tratava quase sempre de ajustar as redes de transporte para atender a demanda, sem preocupações com tarifa, dada a percepção distorcida pela inflação e o caráter cativo da demanda (MORAES, 2002).

Conforme se desenvolveram os anos 80, 90 e 2000 esse quadro se transformou por completo, o transporte público declinou e o transporte privado cresceu devido à facilitação da aquisição. O veículo privado deixou de ser privilégio dos mais abastados e passou a estar presente até mesmo nos domicílios com menor renda. A figura a seguir (FIGURA 3) indica a posse de veículos motorizados nos domicílios do Brasil por renda no ano de 2009.

Figura 3- Posse de veículos motorizados nos domicílios do Brasil por nível de renda em 2009.



FONTE: (IBGE, 2009)

A expansão da indústria automobilística com início nos anos 80 conduziu a uma ocupação do transporte privado nas vias brasileiras, e marcou o declínio do uso do transporte público (VASCONCELLOS, 2013). Para a ANTP (2018), três fatores que se sucederam foram decisivos na divisão modal dominada pelo transporte privado:

**1990-** Políticas de incentivo generalizado a produção de motocicletas, com concessão de diversos tipos de facilidade para aquisição.

**2000-** Políticas de preço dos combustíveis elevaram o custo do diesel e controlaram o custo da gasolina, aumentando o custo da tarifa por ônibus enquanto desonerava o transporte privado.

**2003-** Aprovação do automóvel com mil cilindradas e concessão de vários tipos de incentivo a aquisição.

Quando se trata de escolha modal, uma variedade de aspectos apresenta influência. Segundo ANTP (2018) os mais relevantes estão relacionados ao tempo de percurso e o custo do serviço, seguidos por conforto e confiabilidade. Algumas características são bem objetivas, por exemplo, o custo a pagar, enquanto outras são mais subjetivas ou difíceis de estimar, tais como, tempo de viagem em sistemas congestionados.

## CONGESTIONAMENTOS

Resultado da imobilidade formada nas vias das cidades os congestionamentos impactam diretamente sobre dois grupos sociais além dos próprios usuários de transporte privado segundo Vasconcellos (2013).

O primeiro grupo é formado pelos pedestres que tem seus caminhos, quando existente, interrompidos por vias rápidas ou sequência de semáforos adaptados para

favorecer o fluxo dos veículos motorizados, aumentando significativamente o tempo dos percursos para pedestres. O segundo grupo é o dos usuários de transporte público que tem a velocidade reduzida pela formação dos congestionamentos.

Segundo Mobilize (2018.a), os custos de congestionamentos podem ser classificados em dois tipos, o primeiro relativo ao custo de oportunidade e tempo perdido e o segundo trata dos dispêndios monetários causados pela lentidão, tais como, combustível, transporte de mercadoria e emissão de poluentes. Exemplo dessa situação, envolvendo custo de tempo e custo monetário é a cidade de São Paulo, dados revelam que na cidade o acréscimo de tempo gerado no transporte público por congestionamentos aumenta em média 15,8% o custo de operação dos ônibus e consequente repasse para tarifa segundo IPEA/ANTP (1998).

Com relação à emissão de poluentes, outros impactos são observados a partir da formação dos congestionamentos, por exemplo, impacto ambiental pelo consumo energético e emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Conforme a Agência nacional de transportes (ANTP, 2016) enquanto os modais de transporte coletivo consomem 24% da energia gasta pelo transporte no país, os privados gastam 76%. Além disso, os meios de transporte motorizados privados são responsáveis por 66% do dióxido de carbono gerado.

Nesse contexto, promover a mobilidade de maneira mais equitativa, ou seja, tornando mais acessível o uso de outros modos de transporte pode favorecer o fim da hegemonia do transporte privado e diminuir os efeitos nocivos dos congestionamentos. Reflexo do que já acontece em muitos países, por exemplo, na Europa, onde transporte público é bastante valorizado e utilizado, enquanto os meios não motorizados como caminhada e bicicleta são facilitados pela boa infraestrutura disponível.

## EXPERIÊNCIAS POSITIVAS NO BRASIL E NO MUNDO

Com o objetivo de diminuir os problemas advindos do uso massivo de transporte privado, muitas cidades têm procurado por soluções que atraiam os indivíduos ao transporte público, modais compartilhados e não motorizados como a bicicleta e caminhada. A seguir, alguns exemplos dessas experiências, nacionais e internacionais que tem sido colocadas em prática com sucesso, serão apresentadas.

Tabela 1- Experiências positivas no Brasil e no mundo

Cidade-país	Imagem da cidade	Características observadas
Hong Kong- China	 <p data-bbox="512 2018 751 2042">FONTE: (MOBILIZE, 2018.a)</p>	Sistema de transporte multimodal baseado em ferrovia e suportado por bondes, ônibus, micro-ônibus, táxis e linhas férreas. Compartilhamento de modal de transporte público muito elevado (90%) e taxas de propriedade de veículos muito baixas, 50

		veículos por 1000 habitantes (BOOZ, 2012). A cidade ainda com cartão inteligente que os clientes usem todos os modos de transporte e pagamento de estacionamento, lojas e instalações de lazer.
Amsterdã- Holanda	 <p>FONTE: A autora (2018)</p>	Sistema inteligente de integração da malha cicloviária com a viária urbana hoje em qualquer ponto da cidade se estará sempre a menos de 200 metros de alguma ciclovia, ciclofaixa ou faixa compartilhada (SIRKIS, 2012). A cidade também conta com sistema de compartilhamento de rede, com carro e bicicleta.
Copenhague- Suíça	 <p>FONTE: (MOBILIZE, 2018. b)</p>	Copenhague também conta com um plano de atratividade de uso de bicicletas e de ônibus. Nesse plano, baseado em internet das coisas (IoT) <sup>1</sup> , semáforos inteligentes priorizam a travessia de bicicletas e ônibus através da formação de ondas verdes (BNDES, 2018). A cidade também tem a menor taxa de penetração de carros na Europa Ocidental em 0,24 per capita, Little (2018).
Viena- Áustria	 <p>FONTE: (MOBILIZE, 2017)</p>	Possui uma infraestrutura cicloviária extensa e bem conectada, metrô, bonde, tram (VLT), ônibus, ônibus elétrico, dois sistemas de carros compartilhados, dois sistemas de bicicletas públicas e tudo isso integrado ( <i>city bike</i> e <i>next bike</i> ), funcionando em conjunto, nas vias e nas estações. Possuem sistemas de mobilidade seguros com equilíbrio e divisões modais, mas não têm cartão inteligente (MOBILIZE, 2017).

<sup>1</sup> A internet das coisas identificada pela sigla IoT é uma infraestrutura global que habilita serviços avançados por meio da interconexão entre coisas (físicas e virtuais) com base nas tecnologias de informação e comunicação (TIC), trata de conectar coisas e lhes dotar do poder de processar dados (BNDES, 2018).

<p>Santiago - Chile</p>	 <p>FONTE: (DTP, 2018).</p>	<p>O transporte público conta atualmente com uma moderna e crescente rede subterrânea com 4 linhas e 80 Km de extensão além da frota de ônibus urbanos e táxis, com rotas pré-determinadas divididas por várias pessoas. Dispõe de cartão de transporte para pagamento unificado desde o ano de 2007. O Sistema abrange uma área de 2.353 km<sup>2</sup> incluindo a região metropolitana, segundo o <i>Directorio de transporte público metropolitano</i> (DTP, 2018).</p>
<p>Bogotá- Colômbia</p>	 <p>FONTE: (MORATO, 2015)</p>	<p>O sistema TransMilenio, inspirado no BRT de Curitiba foi complementado tanto pela construção de calçadas mais largas, incluindo vias destinadas exclusivamente ao fluxo de pedestres (calçadões), como pela execução de uma extensa rede cicloviária <i>Ciclorruta</i> (MORATO, 2015). Um exemplo bem-sucedido em Bogotá é a disponibilização de estações de aluguel e estacionamentos para bicicletas em estações de metrô (MORATO, 2015), o que assegura a multimodalidade.</p>
<p>São Paulo- Brasil</p>	 <p>FONTE: (MOBILIZE, 2018. D)</p>	<p>Possui 4 linhas de trem e 6 linhas de metrô e sistema de ônibus por linhas exclusivas. Em 2014 a cidade começou um amplo processo de realização de ciclovias (AGOSTINI, 2015). Dispõe também de cartão inteligente para uso nos ônibus, micro-ônibus, trens do Metrô e da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), terminais e estações BRT que permite a utilização do mesmo passe por até 4 viagens em até 3 horas (SPTRANS, 2018). O transporte da cidade apresenta oferta com variedade modal enquanto o bilhete com uso estendido facilita conexões.</p>

FONTE: As autoras (2018)

## SOLUÇÕES QUE AS CAPITAIS BRASILEIRAS AVALIADAS INCORPORARAM E O QUE PODEM INCORPORAR FUTURAMENTE

As experiências listadas destacam alta parcela de transporte sustentável, integração da viagem e uma cadeia de valor para promover a mobilidade contínua e integrada, a fim de aumentar o interesse dos passageiros por transporte público. Frequentes investimentos em modais não motorizados como a bicicleta e promoção da facilidade de ligação do modal bicicleta com outros públicos motorizados. Uso de cartão inteligente por um período estendido conforme o exemplo de São Paulo. Uso de novas tecnologias, como sistemas eletrônicos de bilhetagem, monitoramento e controle que abrem um novo espaço para o desenvolvimento de soluções, uso do cartão transporte com finalidade de possibilitar a integração temporal. E por fim, variedade de modais disponíveis tais como, metrô, tram e trens.

Com base nesse levantamento, alguns critérios foram selecionados com o objetivo de realizar um *check list* dos elementos que já foram incorporados e os que ainda pode ser adotado em algumas das principais capitais Brasileiras. São eles:

**Integração** – Física e Temporal/Tarifaria, considerando a existência de terminais de ônibus ou infraestrutura, onde é possível trocar de linha (ou modal) no caso de integração física e uso ampliado no tempo que possibilita a integração independente da disponibilidade de estrutura física na integração temporal/tarifaria.

**Infraestrutura voltada para transporte não motorizado**- Ações, investimento e situação da infraestrutura de calçadas e ciclovias;

**Modais disponíveis**- Existência de outro modal de transporte público de massa além do ônibus, comum a todas as capitais. Exemplo: metrô, trens ou tram;

**Uso de tecnologias aplicadas ao sistema de transporte:** Uso de no mínimo três tecnologias, tais como, o uso de cartão transporte, sincronização semaforica, informação disponível ao usuário entre outros, *wi-fi* disponível aos usuários de sistema de transporte público, vigilância por câmeras de vídeo;

**Compartilhamento de carros e bicicletas:** Se existe na cidade, qualidade e amplitude dos sistemas de compartilhamento de carros e bicicletas ofertado, disponibilidade de pontos de retirada e devolução;

Para a finalidade do *check list* proposto, foram consideradas três situações, o atendimento total do critério selecionado, atendimento parcial quando houver alguma iniciativa que favoreça o propósito sem, no entanto, ser atendido de modo satisfatório e o não atendimento do critério.

Tendo em vista que distribuição e concentração das pessoas no tecido urbano é um dos pontos cruciais relacionados aos problemas da imobilidade, as cidades foram selecionadas conforme os seguintes critérios: Primeiro deveria ser uma das 26 capitais ou Distrito Federal. Segundo a cidade deveria apresentar densidade demográfica maior do que 4000,00 hab/km<sup>2</sup>. Para contemplar e dar representatividade as cinco regiões do país, considerou-se também a importância no contexto regional. Aquelas com a maior densidade demográfica na região, apesar de não apresentarem a densidade mínima, foram selecionadas para o *check list*, conforme se observa na tabela a seguir (TABELA 2).

Tabela 2- Densidade demográfica das capitais brasileiras

	REGIÃO	CIDADE	DENSIDADE HAB/KM <sup>2</sup>
1		CURITIBA- PR	4027,04
2	SUL	FLORIANÓPOLIS- SC	623,68
3		PORTO ALEGRE- RS	2837,53
4		RIO DE JANEIRO- RJ	5265,82
5	SUDESTE	SÃO PAULO- SP	7398,26
6		VITÓRIA- ES	3338,30
7		BELO HORIZONTE- MG	7167,00
8		BRASÍLIA - DF	444,66
9	CENTRO-OESTE	CAMPO GRANDE- AL	53,98
10		CUIABÁ-MT	157,66
11		GOIÂNIA - GO	1776,74
12		BELÉM- RR	93,58
13		BOA VISTA	49,99
14	NORTE	MACAPÁ- AP	62,14
15		MANAUS - AM	158,06
16		PALMAS- TO	102,90
17		PORTO VELHO- RO	12,57
18		RIO BRANCO- AC	38,03
19		ARACAJU- SE	3140,65
20		FORTALEZA - CE	7786,44
21		JOÃO PESSOA - PB	3121,28
22	NORDESTE	MACEIÓ- AL	1854,1
23		NATAL- RN	4805,24
24		RECIFE-PE	7039,64
25		SALVADOR- BA	3859,44
26		SÃO LUÍS- MA	1215,69
27		TERESINA- PI	584,94

Fonte: Adaptado de IBGE (2018.b)

Totalizaram 10 capitais selecionadas para o *check list*, da qual resultam os dados disponíveis na tabela a seguir (TABELA 3)

Tabela 3- Check list dos critérios nas capitais selecionadas

REGIÃO	CIDADE	INTEGRAÇÃO		INFRAESTRUTURA TRANSPORTE		MODAIS DISPONÍVEIS	USO DO SISTEMA
		FÍSICA	TEMPORAL/TARIFARIA	CICLOVIAS	CALÇADAS		
1	sul	CURITIBA - PR	●	●	●	●	●
2	sul	PORTO ALEGRE - RS	●	●	●	●	●
3	sudeste	RIO DE JANEIRO - RJ	●	●	●	●	●
4	sudeste	SÃO PAULO - SP	●	●	●	●	●
5	sudeste	BELO HORIZONTE - MG	●	●	●	●	●
6	centro-oeste	GOIÂNIA - GO	●	●	●	●	●
7	norte	MANAUS - AM	●	●	●	●	●
8	nordeste	FORTALEZA - CE	●	●	●	●	●
9	nordeste	NATAL - RN	●	●	●	●	●
10	nordeste	RECIFE - PE	●	●	●	●	●

- satisfatório
- parcialmente satisfatório
- insatisfatório

FONTE: As autoras (2018)

## CONCLUSÃO

Conforme visto, vários fatores são determinantes na mobilidade urbana. A começar pelo tipo de uso do solo e zoneamento permitido e promovido na cidade, que impacta diretamente sobre a distribuição de serviços e oportunidades e gera demanda por viagens. Por isso, promover ocupação do solo de acordo com os princípios do tipo de mobilidade pretendida é essencial. É necessário manter em vista que as questões intrínsecas ao crescimento da cidade, ocupação e uso do solo, são também influenciadas pela mobilidade em um ciclo. Não é possível planejar a mobilidade sem levar em conta essas questões ou sem ter em mente as necessidades de deslocamentos diários realizados pelas pessoas. É necessário preparar as cidades agora para que os problemas que surgem não se agravem adiante.

Nesse sentido, reproduzir experiências bem sucedidas em outras cidades no mundo é fundamental. Se por um lado o problema da mobilidade causa apreensão quando analisada a perspectiva de que o incremento populacional que as cidades brasileiras e dos países em desenvolvimento irão enfrentar nos próximos anos, por outro lado, já existem diversas alternativas de soluções viáveis.

A fim de detectar o que já tem sido feito nas capitais brasileiras e o que precisa ser feito, ou precisa ser melhorado, a realização do *check list* permitiu captar uma série de informações. Nota-se que alguns elementos como integração física e uso das tecnologias disponíveis na atualidade, a fim de favorecer a qualidade dos sistemas de transporte nas cidades, já têm sido vistos e usados com frequência como solução, entretanto, em outros critérios as capitais não tem seguido os exemplos de sucesso.

Nesse sentido, na integração temporal/tarifaria, observou-se que a maioria das cidades apresenta algum tipo de solução, mas na maioria dos casos de forma insatisfatória. Esse resultado se deve ao uso restrito, determinado a linhas estabelecidas previamente, ou casos em que ela se resume a um desconto parcial no custo do bilhete de segundo embarque, criando inflexibilidade ao usuário do transporte.

Com relação aos meios não motorizados de transportes, a qualidade da infraestrutura oferecida nas cidades selecionadas é parcialmente ou totalmente insatisfatória em metade dos casos, assinalando a necessidade de planejamento e investimento em infraestrutura nesse seguimento.

Entre as cidades observadas, a maioria já apresenta algum tipo de transporte público de massa além do modal por ônibus, tais como, metrô, trem e Tram. Esse é um indicativo importante e que revela o favorecimento de mecanismos voltados ao transporte multimodal, a partir do qual é possível com as interações entre os modais melhorar a qualidade de transporte público. Outras cidades ainda como Curitiba, Goiânia e Manaus não dispõe dessa variedade modal.

Na maioria das cidades falta ainda abordar de modo adequado sistemas de compartilhamento de veículo, sejam carros ou bicicletas. Nesse critério desponta

positivamente São Paulo, apresentado inclusive variedade de empresas ofertando esse tipo de serviços.

De modo geral, das cidades que participaram do *check list* destaca-se o bom desempenho apresentado por de Fortaleza e São Paulo, que mostraram ter investido em um modelo de gestão de sistema de sistema de transporte público em constante atualização.

Desse apanhado, destaca-se que investimento em infraestrutura de modais alternativo de transporte, com prioridade aos meios não motorizados, uso compartilhado de carros e bicicletas e o uso de integração temporal/tarifaria, são elementos que podem ser usados nas capitais brasileiras observadas para atrair os usuários de transporte privado ao transporte público, desse modo diminuindo o número de veículos privados nas vias e por consequência diminuindo problemas oriundos de congestionamentos e imobilidade.

Ressalva-se que cada cidade apresenta suas particularidades e que as características de cada local precisam ser consideradas toda vez que aplica uma solução importada de outra cidade. Apesar disso, adaptações são possíveis e extrair a essência das experiências nos permite identificar alternativas.

Quanto ao tipo de avaliação realizado com base no *check list*, destaca-se o fato de que a forma como a pesquisa foi desenvolvida não permite julgar a eficiência das iniciativas em cada cidade que foi avaliada, se restringindo somente a existência do tipo de iniciativa. Esse tipo de enfoque voltado à eficiência abre um leque de oportunidades de pesquisa que ficam como sugestão para futuros artigos.

Se os problemas futuros das cidades já se apresentam visíveis no horizonte, a prevenção das conseqüências mais graves e o planejamento das soluções também já podem ser conjecturados. Com envolvimento das várias esferas políticas, administrativas e da sociedade, é necessário planejar hoje a cidade de amanhã.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINI, S. H. Estrutura espacial urbana e mobilidade: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. 2015. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- ANTP. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana-Relatório comparativo 2003/2014. 2016
- ANTP (2017)- Associação nacional de transportes públicos. Mobilidade urbana para um Brasil urbano. Disponível em: < <http://files.antp.org.br/2017/7/12/antp-mobilidade-humana-11-07-2017--baixa.pdf>> Acesso: 07.Nov.2018

BIANCHI. I. M. A forma urbana e o custo da mobilidade. Disponível em: [http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/15/20CA40A0-C608-4C16-9B6D-623F2F8B82F8.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/15/20CA40A0-C608-4C16-9B6D-623F2F8B82F8.pdf). Acesso em: 28.Out.2018

BNDES- Banco nacional de desenvolvimento econômico e social. Cartilha de Cidades. 2018.

BOOZ, A. Integrating Australia's Transport Systems: A Strategy For An Efficient Transport Future. Infrastructure Partnership Austrália. 2012.

DTP. Sistema integrado de transporte público em Santiago. Disponível em: <https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=es&tl=pt&u=https%3A%2F%2Fwww.dtpm.cl%2Findex.php%2Fsistema-integrado&anno=2> Acesso em: 05.Out.2017

IBAM. Mobilidade urbana no planejamento da cidade. Disponível em: [http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade\\_urbana.pdf](http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade_urbana.pdf) Acesso em: 05.Nov.2018

IBGE- Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Pnad. Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Brasília: IBGE, 2009.

IBGE-Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/> Acesso: 07.Nov.2018.a

IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 13.Out.2018.b

IPEA/ANTP. Instituto de pesquisa econômica aplicada/ Associação nacional dos transportes públicos. Melhoria do transporte urbano com a redução das deseconomias. Brasília, 1998.

NTU. Planejamento e tomada de decisão no transporte público urbano. 2000.

MOBILIZE. Os custos econômicos do congestionamento. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/custos-do-congestionamento-em-sp.pdf>. Acesso em: 05.Nov.2018.A

MOBILIZE (2016). Hong Kong: um lugar sem chão?. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/blogs/cidade-ativa/sem-categoria/hong-kong-um-lugar-sem-chao/> Acesso em: 7.Out.2018. B

MOBILIZE (2013). Copenhagen, a capital verde europeia 2014. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/5039/copenhagen-a-capital-verde-europeia-de-2014.html> Acesso em: 10.Out.2018. C

MOBILIZE (2013). Viena, destino mobilidade. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/4500/viena-destino-mobilidade.html> Acesso em: 08.Out.2018.D

- MOBILIZE (2013). Sistema de integração torna mais eficiente o transporte público no Chile. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/4212/sistema-de-integracao-torna-mais-eficiente-transporte-publico-no-chile.html>> Acesso em: 10.Out.2018. E
- MOBILIZE (2012). SP quer encerrar mandato com R\$ 8 Bi em metrô e Trens. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/2657/sp-quer-encerrar-mandato-com-r-8-bi-em-metro-e-trens.html>> Acesso em: 10.Out.2018. F
- MORAES, C. C de Sousa. Sobre o transporte público em Natal e região metropolitana. 2002. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.
- MORATO. M. Bogotá – Um conceito de transporte público que vai além de veículos de transporte de massa. Universidade São Judas Tadeu (USJT), revista eletrônica de arquitetura e urbanismo: arq.urb. ISSN: 1984- 5766. Nº 13 primeiro semestre de 2015.
- PINHEIRO. A. C.; FRISCHTAK. C. *Mobilidade Urbana: Desafios e perspectivas para as cidades Brasileiras*. 1 ed., São Paulo: Elsevier, 2016.
- PORTUGAL, L. da S. *Transporte Mobilidade e Desenvolvimento Urbano*. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- SIRKIS, Alfredo. Amsterdã, 1993: as ciclovias que me inspiraram. 12 out. 2012. Disponível em: <https://tinyurl.com/y8kaxfqo>. Acesso em: 08 dez. 2017.
- SPTRANS. Disponível em: <<http://bilheteunico.sptrans.com.br/>> Acesso em: 09.fev.2018
- ONU. *Population*. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/issuesdepth/population/index.html>>. Acesso em: 05.out.2018
- VAN AUDENHOVE, F. J. Et al. *The Future of urban mobility 2.0*. Bruxelles:UITP; Arthur D. Little, Dec. 2014. Disponível em: <<https://tinyurl.com/c5huney>> Acesso em: 08.Out.2018
- VASCONCELLOS, E. A de. *Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente*. 1 ed., Barueri: Manole Ltda, 2013.