

BOLETIM DE LOGÍSTICA O BRASIL E A MOBILIDADE URBANA



CONTEXTUALIZAÇÃO

O Transporte é um importante indutor do desenvolvimento urbano nas cidades, que aliado a um planejamento de Mobilidade Urbana, sustentável e articulado, possibilita a integração dos cidadãos às cidades, propiciando maior qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

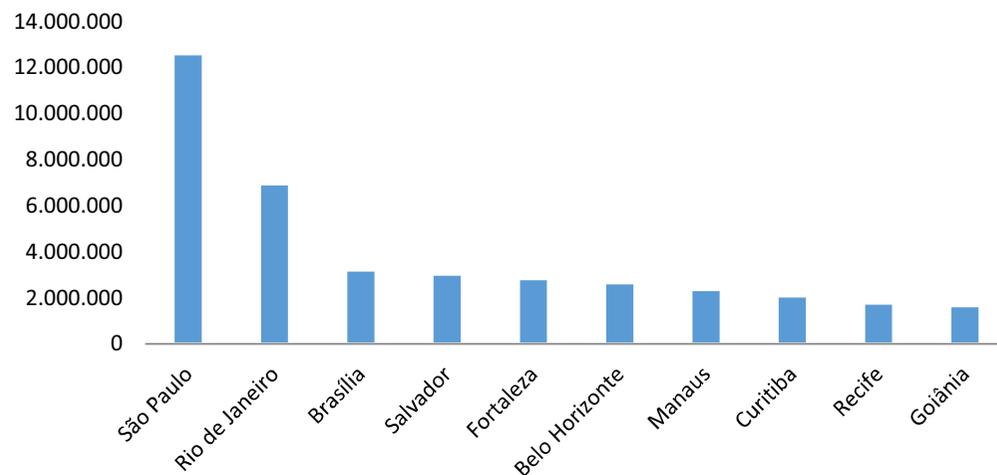
A mobilidade urbana pode ser definida como a circulação de bens e pessoas dentro das cidades, por meio de veículos, das vias públicas ou ainda da infraestrutura disponível, com o objetivo de desenvolver relações sociais e econômicas. A qualidade da mobilidade urbana está diretamente associada à organização territorial e à sustentabilidade das cidades.

Atualmente, a mobilidade urbana tem sido prioridade no planejamento das cidades modernas. Percebe-se, cada vez mais, a necessidade de buscar soluções para integração entre os diversos modos de transporte e a mitigação dos conflitos na circulação de veículos e pedestres dos grandes centros urbanos.

Conforme dados do IBGE, em julho de 2020, o Brasil contava com 5.570 cidades, num total, de 211,8 milhões de habitantes, tendo crescido 0,77% em relação a 2019. No Censo de 2010, somente 38 municípios tinham população superior a 500 mil habitantes, e apenas 15 deles tinham mais de 1 milhão de moradores. Já em 2020, eram 49 os municípios brasileiros com mais de 500 mil habitantes, sendo 17 os que superaram a marca de 1 milhão de habitantes.

O município de São Paulo continua sendo o mais populoso, com 12,3 milhões de habitantes, seguido pelo Rio de Janeiro (6,75 milhões), Brasília (3,05 milhões) e Salvador (2,88 milhões). Os 17 municípios do país com população superior a um milhão de habitantes concentram 21,9% da população nacional e 14 deles são capitais estaduais.

População nas 10 cidades mais populosas do Brasil (2020)



Fonte: IBGE.

O uso crescente do transporte individual motorizado nessas grandes cidades, associado à falta de planejamento e de controle do uso do solo urbano, resulta na expansão das cidades e consequentemente na dispersão das atividades, aumentando as distâncias percorridas e as necessidades de deslocamentos e, por conseguinte, os custos dos serviços do transporte coletivo.

O modelo de desenvolvimento urbano fundamentado no transporte individual tem se mostrado cada vez mais insustentável e a integração entre políticas de mobilidade e desenvolvimento urbano se fazem necessárias. O grande desafio é conciliar as exigências do desenvolvimento urbano com a necessidade de requalificação de espaços urbanos deteriorados e de intervenções em espaços urbanos já consolidados.

MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E OS PRINCIPAIS MODOS DE TRANSPORTE URBANO

As soluções da mobilidade urbana devem se concentrar em alternativas eficientes para mover pessoas, não veículos. Esse cenário, acompanhado pelas políticas públicas adequadas, juntamente com a tecnologia da informação, que permitem o desenvolvimento de serviços inteligentes, e a inovação gerada pelos empreendedores, traz a oportunidade de recuperar cidades e melhorar a qualidade de vida.

Agregar essa visão corresponde a adotar critérios antes desconsiderados no tratamento do tema da mobilidade, focado quase exclusivamente na fluidez do tráfego de veículos e infraestrutura. Com a incorporação do adjetivo “sustentável” ao conceito de mobilidade, busca-se reforçar que outros valores deveriam ser levados em conta para seu planejamento, como os aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais.

Para ser sustentável, a mobilidade urbana deve passar por um rigoroso planejamento urbano. O incentivo ao uso da bicicleta, do transporte coletivo, de veículos compartilhados, dos rodízios de carros e até mesmo dos pedágios

urbanos, poderia melhorar a locomoção e diminuir os impactos ambientais causados pelo excesso de veículos nas ruas, um dos principais entraves a uma boa mobilidade.

O uso de bicicletas e carros elétricos auxiliaria também numa mobilidade sustentável, pois evitaria, nessas modalidades, a emissão de poluentes nos ares urbanos. Ademais, a revitalização de calçadas com padrões mínimos de acessibilidade, sem degraus ou qualquer obstáculo, poderia garantir a segurança e o bem-estar das pessoas.

Desta forma, para se alcançar a tão almejada mobilidade urbana sustentável, é necessário minimizar os fatores externos prejudiciais e tornar as cidades socialmente inclusivas. Somente um planejamento para promover mudanças estruturais de longo prazo, com o envolvimento de todos os segmentos da sociedade e esferas de governo possibilitará garantir à sociedade brasileira o direito à cidade, com equidade social, maior eficiência administrativa, ampliação da cidadania e sustentabilidade ambiental.

A MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

A qualidade de vida nos centros urbanos está diretamente associada às condições de mobilidade nas cidades. O planejamento urbano, para a movimentação de pessoas e bens dentro do território urbano, tem interferência direta no desenvolvimento econômico do País, uma vez que desse planejamento dependem a logística de distribuição de cargas, a saúde e a produtividade de seus habitantes.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída inicialmente pela Lei nº 12.587/2012, também conhecida como a Lei da Mobilidade Urbana, vem cumprindo o papel de orientar e instituir diretrizes para a legislação brasileira de mobilidade urbana, trazendo consigo a constatação do fim de um modelo que demonstrou ser insuficiente para tratar dos deslocamentos urbanos, que apresenta cada vez mais complexidade e grande impacto no planejamento do desenvolvimento das cidades. A referida lei traz como um dos seus objetivos a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território dos municípios.

A PNMU é um dos eixos estruturadores da Política de Desenvolvimento Urbano, com um conjunto de princípios, diretrizes e normas que norteiam a ação do Poder Público e da sociedade em geral, na produção e na gestão das cidades. A Lei da Mobilidade Urbana busca incentivar o uso do transporte não motorizado em detrimento do motorizado, e o público coletivo em detrimento do individual.

Mais recentemente, em maio de 2020, foi editada a Lei nº 14.000, que alterou o art. 24 da Lei da Mobilidade Urbana e modificou disposições sobre o Plano de Mobilidade Urbana Municipal (PlanMob) e que consiste na efetivação de políticas urbanísticas, devendo contemplar os serviços de transporte público urbano e a sua integração com o transporte particular, a circulação viária, infraestruturas de mobilidade, operação e a regulamentação do transporte de carga, as áreas destinadas aos estacionamentos públicos e privados, dentre outros fatores.

Para a elaboração de Planos de Mobilidade, se faz necessária a realização de diagnósticos, os mais precisos possíveis, das reais condições de mobilidade nesses centros urbanos. Com isso, é possível ter ferramentas que auxiliem na identificação e na proposição de possíveis soluções para os problemas identificados, que podem ser de natureza sistêmica e interdisciplinar, ou ainda abranger tomadas de decisões de diferentes agentes sociais, técnicos e políticos.

A importância da aprovação dos Planos de Mobilidade está diretamente associada aos benefícios gerados no deslocamento de pessoas e veículos nos espaços urbanos. Além disso, essa aprovação é pré-requisito para o repasse de recursos públicos aos municípios, objetivando o desenvolvimento dos seus projetos de mobilidade urbana.

Claramente as inovações na oferta de serviços de transporte estão transformando a mobilidade urbana, mas as políticas públicas também são parte importante na mudança de cenário dos transportes nas cidades. A seguir, algumas tendências em políticas de transporte urbano.

Políticas de restrição de circulação de veículos

As políticas de restrição de circulação de veículos criam regras e barreiras à circulação de veículos em determinados lugares e/ou em determinados horários. Geralmente estas estratégias são pensadas com três objetivos:



**Melhoria da
qualidade do ar**



**Redução de
congestionamentos**



**Obtenção de
receitas através
dos pedágios
urbanos**

São Paulo é a única cidade do Brasil que possui políticas de restrição à circulação de veículos. Desde 1997, foi instituído o sistema de rodízio de veículos na capital paulista. Esse sistema consiste em restringir à circulação de veículos em determinados locais da cidade, associando a permissão de circulação entre dias da semana e o número final da placa dos automóveis.

Políticas de Estacionamentos

As políticas de mobilidade sustentáveis requerem um equilíbrio entre os modos de transportes de forma aproveitar as vantagens de cada um. As políticas relacionadas a estacionamentos visam este equilíbrio, desencorajando o uso de veículos particulares.

Essas políticas podem ser aplicadas de diversas formas, sendo as mais comuns a cobrança por estacionamento e a limitação de tempo. Geralmente estas políticas são acompanhadas de esquemas “Park&Ride”, que consiste em oferecer estacionamento nas proximidades de regiões congestionadas e conectando com modos de transporte coletivo.

Outra política de estacionamento são as vagas rotativas, implantadas em zonas centrais que apresentam maior demanda.

No Brasil, algumas cidades como São Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Fortaleza e Curitiba já adotaram o sistema de estacionamento público rotativo. Esse sistema visa possibilitar que mais de uma pessoa tenha a possibilidade de estacionar o seu veículo em determinados locais e em diferentes horários do dia. É uma tentativa de garantir a ocupação democrática dos espaços públicos e promover a rotatividade da ocupação dessas vagas, considerando que essas não devem ser ocupadas por uma única pessoa.

Políticas de priorização de fluxos

A ideia por trás deste tipo de política é criar esquemas de priorização dos fluxos de veículos de transporte coletivo sobre os veículos particulares. Uma das estratégias mais populares sob esse tipo de política é o BRT.

INOVAÇÕES EM POLÍTICAS DE TRANSPORTE

O BRT consiste em linhas de ônibus com pistas e estações exclusivas, que permitem mais agilidade que as linhas convencionais. Outra vantagem deste modelo é o custo reduzido em relação aos modos ferroviários.

No Brasil, segundo dados do BRTData, existem cerca de 86 corredores de BRT, distribuídos em 22 cidades e totalizando 812 km de extensão.

Veículos elétricos

O movimento de eletrificação veicular é um dos fatores chave nos esforços para redução de gases de efeito estufa. A adoção de veículos elétricos está sendo promovida por vários governos com incentivos tanto para indústrias como para consumidores. Busca-se assim um comprometimento tanto dos produtores de veículos na busca por de tecnologias que permitam veículos mais eficientes energeticamente, menos poluentes, com mais capacidade de carga e velocidade de recarga.

Para os consumidores, busca-se incentivar o uso de uma tecnologia que ainda é incipiente e pode não ser tão conveniente quanto a combustão. Importante também considerar que as infraestruturas de recarga ou substituição de baterias são um dos elementos mais relevantes no movimento de adoção desta tecnologia.



An aerial photograph of a multi-lane urban road. The road is filled with various cars, including a white bus, a red car, and several dark-colored sedans. There are green trees and bushes along the sides of the road. The image is cut off at the bottom right corner.

PLANEJAMENTO DA MOBILIDADE URBANA

As cidades são uma das melhores invenções humanas. Congregam pessoas, ideias, oportunidades, criando sinergias e produzindo riquezas e inovações. As cidades também permitem a provisão eficiente de bens e serviços públicos, aumentando o *Value for Money* dos impostos pagos. Todas essas características permitem a sustentação do desenvolvimento da sociedade.

O sucesso das cidades vem acompanhado do crescimento populacional, e, conseqüentemente, do aumento da demanda por moradia, transportes, saneamento, etc. A oferta que surge para suprir essa demanda nem sempre se apresenta de forma organizada, especialmente em cidades que apresentam crescimento rápido e em países em desenvolvimento. Sob a perspectiva econômica, este equilíbrio entre oferta e demanda é suscetível a falhas de mercado, o que pode levar a resultados ineficientes e não sustentáveis.

No setor de transportes, o crescimento mal planejado das cidades degrada a qualidade dos serviços de transporte públicos e estimula o uso excessivo de transporte motorizado particular, resultando em constantes engarrafamentos, poluição do ar, acidentes, pressão por expansão das vias públicas e redução da mobilidade urbana.

O grande desafio então para a provisão de transporte é a promoção do desenvolvimento do ambiente urbano de forma eficiente, sustentável e inclusiva, através de ações coordenadas que produzam efeitos de curto e longo prazo. Endereçar este desafio é o objetivo dos Planos de Mobilidade Urbana.

PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL

A introdução da visão de sustentabilidade no planejamento urbano coloca ênfase nos modos de transporte ativo, como a caminhada e a bicicleta, e o uso do transporte coletivo. Isto é posto porque também se considera não apenas a demanda por deslocamento, como também o bem-estar geral da população como saúde, qualidade do ar, redução dos gases de efeito estufa e redução da poluição sonora.

O Global Mobility Report 2017 elenca quatro dimensões de sustentabilidade que os sistemas de transporte devem buscar incorporar:

- Acesso Universal: acesso equitativo às pessoas de todas as faixas de renda, gênero, idade ou necessidades especiais;

- Eficiência: uso eficiente de recursos (energia, espaço, tecnologia, regulação);
- Segurança: redução de acidentes e vítimas;
- Mobilidade verde: promover a qualidade do ar e redução de gases de efeito estufa;

A abordagem sustentável do planejamento de mobilidade urbana difere do modelo tradicional. Enquanto a visão tradicional enfoca os elementos de tráfego, a abordagem sustentável traz também o enfoque de mobilidade e acessibilidade. O quadro abaixo elenca as diferenças de abordagem:

Abordagem Tradicional	Abordagem de Mobilidade Sustentável
Foco no tráfego	Foco na população
Objetivos primários: capacidade de tráfego e velocidade	Objetivos primários: qualidade de vida, sustentabilidade, viabilidade econômica, equidade social, qualidade ambiental e saúde
Foco em modos específicos	Equilíbrio entre os modos de transporte relevantes, focando nos modos mais limpos e sustentáveis
Foco em infraestrutura	Ações integradas visando soluções com melhor custo-benefício
Planejamento setorial	Planejamento setorial integrado a políticas de outros setores
Realizações em curto e médio prazo	Realizações em curto e médio prazo inseridas numa estratégia de longo prazo
Planejamento realizado por especialistas do setor	Planejamento realizado com a participação de diversos stakeholders
Avaliação de impacto limitada	Avaliações de impacto regulares, visando fomentar processos de aprendizado e melhorias

Fonte: GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT - GIZ (Alemanha). Urban Mobility Plans: National Approaches and Local Practice. [S. l.: s. n.], 2014. Tradução EPL.

CONFLITOS NO PLANEJAMENTO DE MOBILIDADE URBANA

Devido à sua natureza, o transporte urbano pode ter um processo decisório conflituoso. Toda a sociedade é afetada, positiva e negativamente, pelo próprio sistema de transporte e suas externalidades.

Há grupos particulares, comerciais, públicos, usuários do transporte público que são impactados, cada grupo de forma específica, pelos projetos. Desta forma, torna-se importante os mecanismos de participação social nas políticas e projetos, de forma que o melhor interesse da sociedade seja atingido e se obtenha “legitimidade” perante a população.

Esta chancela da sociedade também é importante para evitar, ou minimizar, riscos sociais que podem afetar a viabilidade do projeto, em especial com relação a questões de desapropriações e resistência de moradores nas vizinhanças ao projeto, que podem ensejar processos judiciais. Alguns tipos de conflitos são listados abaixo¹:

Via expressa
vs
vizinhança tranquila

Estacionamento
vs
espaço comercial

Ciclofaixas
vs
restrições no orçamento
público

Rua tranquila em região
de escolas
vs
Via de alta velocidade

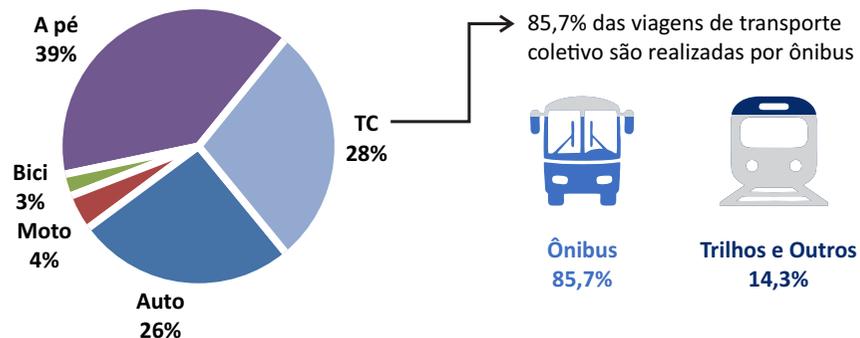
Infraestrutura de
transporte de alta
densidade urbana
vs
separação do espaço
urbano (residencial,
comercial e recreacional)

Portanto, a autoridade responsável pelo desenvolvimento do planejamento urbano deve mostrar-se aberta para participação da sociedade de identificar os problemas de mobilidade e as estratégias e medidas a serem adotadas para que o plano seja amplamente aceito e apoiado.

MOBILIDADE URBANA NO BRASIL EM NÚMEROS

DIVISÃO MODAL

Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2018



Fonte: Sistema de Informações da Mobilidade Urbana - ANTP (2018).

FROTAS

Frota total de ônibus (estimativa para os 2.901 municípios)

frota operante
98.974 ônibus



***OBS:** Considerando o percentual médio da frota funcional (reserva) no país, que é de 7,5%.
Fonte: Banco de Dados - NTU (2019)

Idade média da frota de ônibus

5 anos e **10** meses



OBS: Nas capitais Belo Horizonte-MG, Curitiba-PR, Fortaleza-CE, Goiânia-GO, Porto Alegre-RS, Recife-PE, Rio de Janeiro-RJ, Salvador-BA e São Paulo-SP. Essas capitais possuem 32,5% da frota nacional.
Fonte: Anuário NTU (2018-2019)

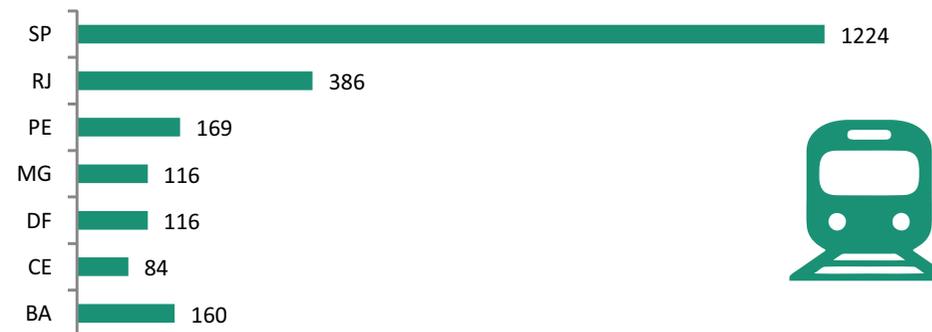
Frota total de Automóveis (Brasil)

56.652.190
automóveis



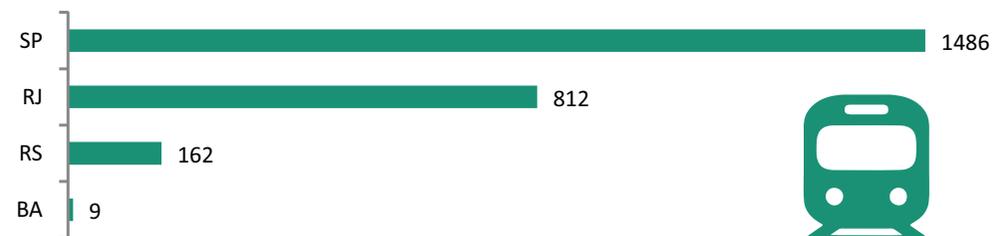
Fonte: DENATRAN (2020)

Frota de metrô (2020)



Fonte: ANPTrilhos.

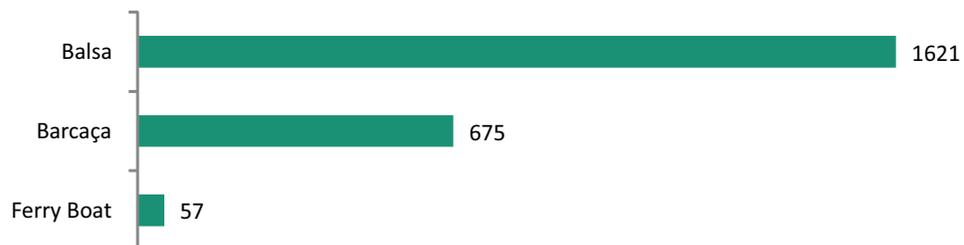
Frota de trem metropolitano (2020)



Fonte: ANPTrilhos.

MOBILIDADE URBANA NO BRASIL EM NÚMEROS

Frota de embarcações (2020)



Fonte: ANTAQ

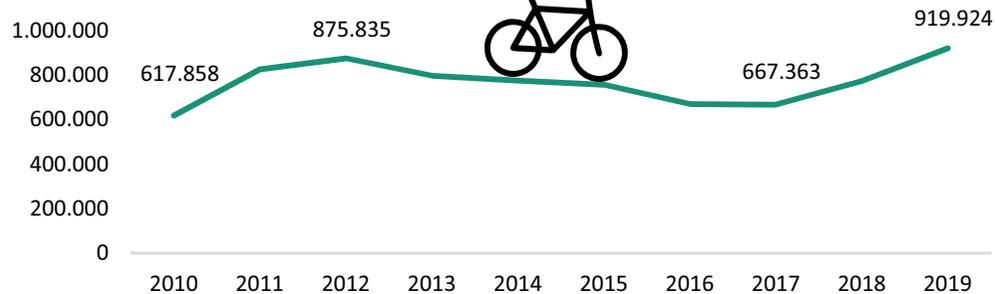
Idade média da frota de *Ferry Boat*

17 anos



Fonte: ANTAQ

Produção brasileira de bicicletas



Fonte: Abraciclo.

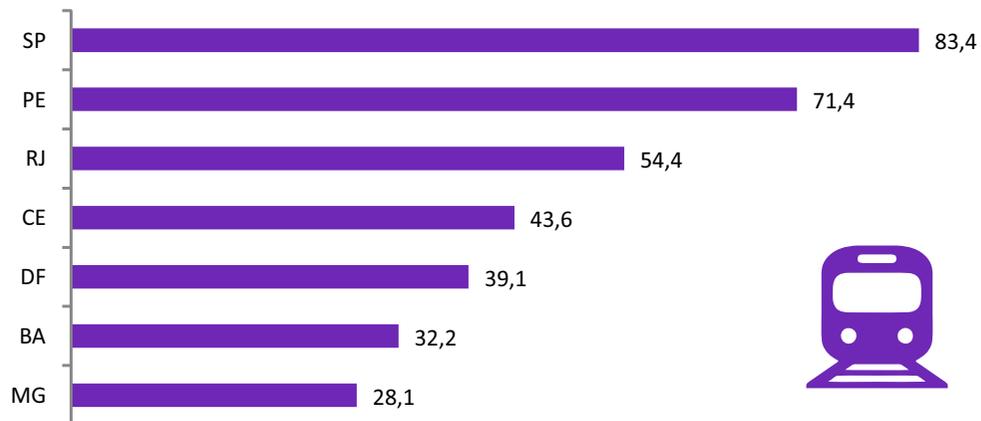
EXTENSÃO DA MALHA

Extensão da malha de trem metropolitano 2020 (km)



Fonte: ANPTrilhos.

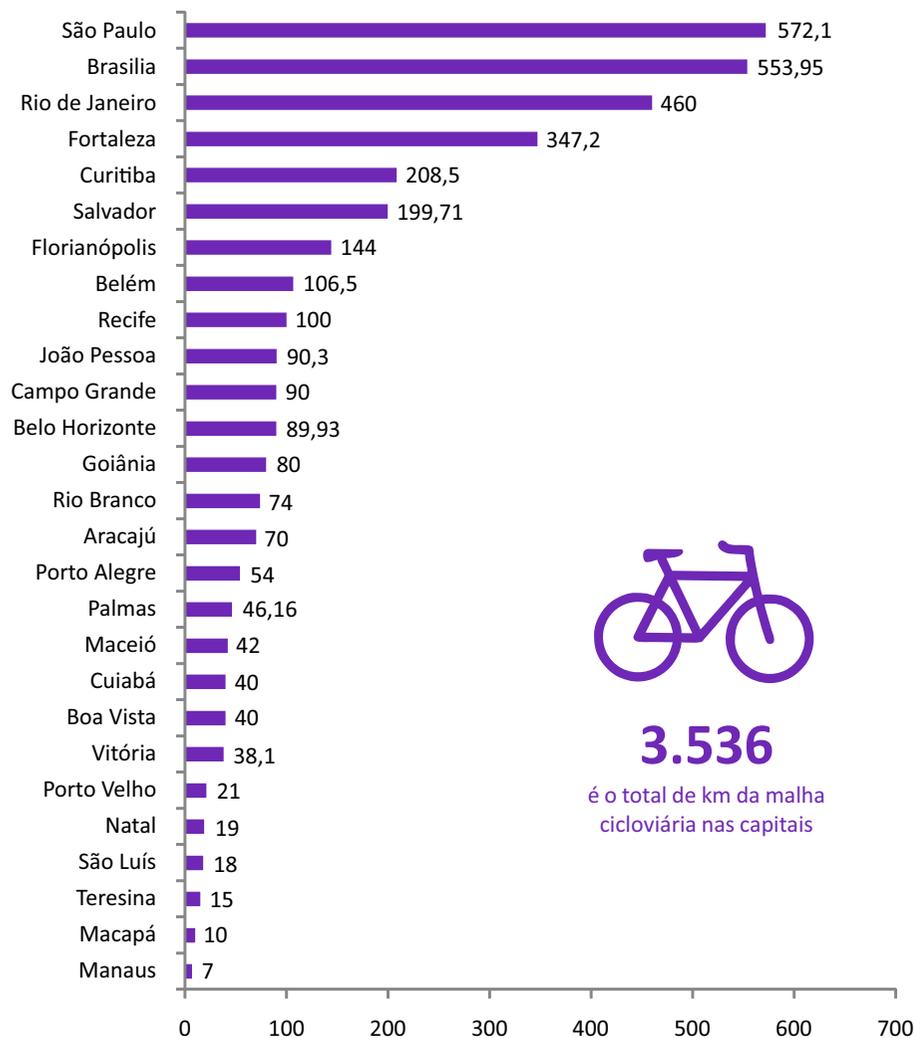
Extensão da malha de metrô 2020 (km)



Fonte: ANPTrilhos.

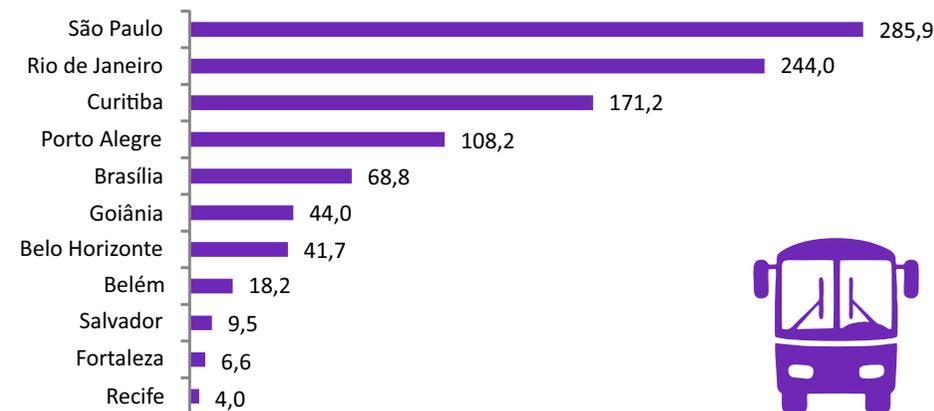
MOBILIDADE URBANA NO BRASIL EM NÚMEROS

Malha cicloviária nas capitais



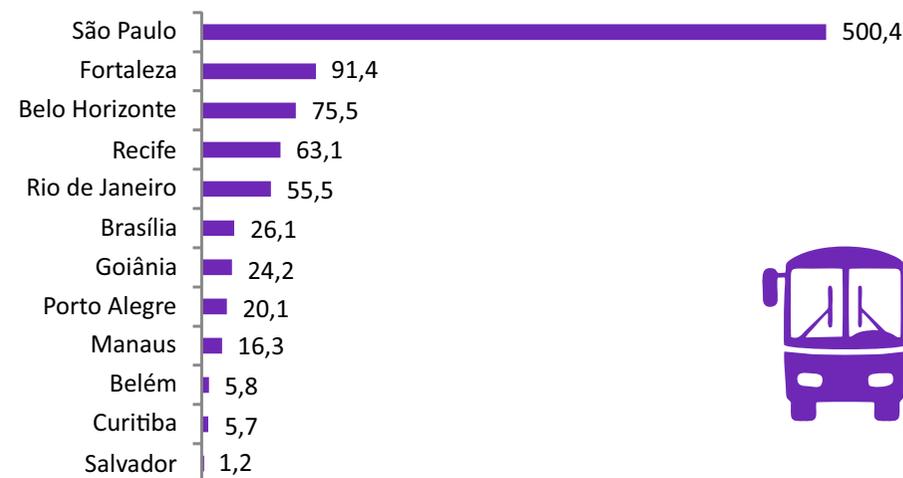
Fonte: Secretarias de Mobilidade Urbana e Prefeituras das cidades listadas. Adaptações feitas.

Corredores de ônibus (km)



Fonte: IDEC, dados de 2018.

Faixas exclusivas de ônibus (km)



Fonte: IDEC, dados de 2018.

MOBILIDADE URBANA NO BRASIL EM NÚMEROS

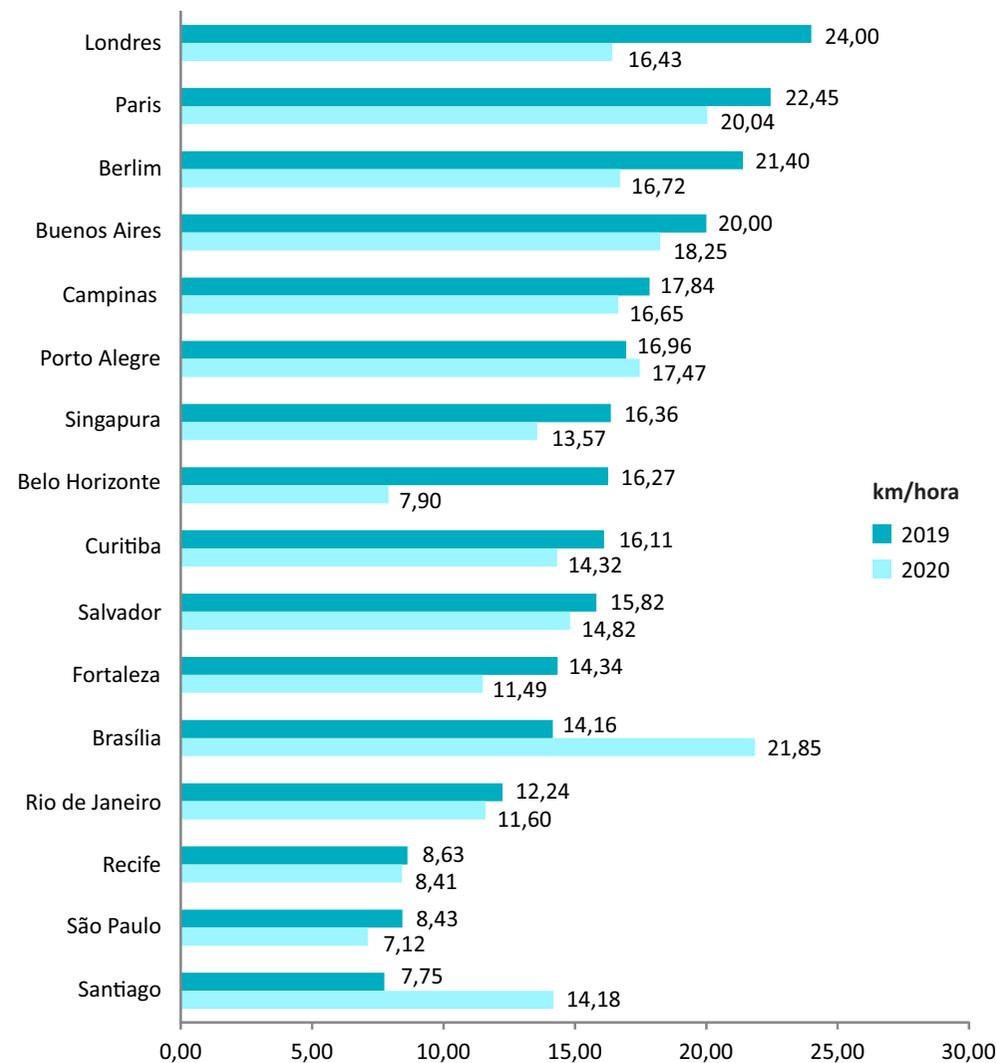
OUTROS DADOS

Projetos de priorização do transporte público por ônibus

	BRT	CORREDOR	FAIXA EXCLUSIVA	TOTAL
EM OPERAÇÃO	 30	 70	 154	 254
EM OBRAS	 27	 76	 17	 120
FASE DE PROJETO	 52	 103	 41	 196
TOTAL	109	247	212	568
Km	1.689,8	1.347,2	1.533,5	4.570,6

Fonte: Banco de Dados - NTU. (2020).

Velocidade média por viagem em cidades selecionadas



Fonte: Relatório Global Moovit Sobre o Transporte Público 2020, Elaboração EPL

PRINCIPAIS DESAFIOS DA MOBILIDADE URBANA

O portal Agora é Simples² elenca duas questões cruciais que precisam ser tratadas na mobilidade urbana. Cada uma destas questões se divide em diversos pontos que precisam ser endereçados para que se obtenha soluções satisfatórias. As questões e seus respectivos subtópicos mais relevantes são:

FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO

Garantir recursos necessários ao transporte público vai além da otimização dos contratos atuais. A viabilidade do sistema atravessa um momento delicado pois existe uma tendência na redução da demanda. Isto é um problema não apenas porque o transporte público é financiado majoritariamente via tarifa, mas também porque a redução na demanda acontece mais acentuadamente nas regiões centrais, onde as viagens são mais curtas e feitas por pessoas de maior poder aquisitivo. Estas viagens fornecem subsídio cruzado para as viagens mais longas, até as regiões mais periféricas das cidades, realizadas por passageiros com menor poder aquisitivo.

Os especialistas do tema apresentam uma série de propostas para buscar recursos necessários ao setor. Entre as propostas estão a taxação de veículos em regiões congestionadas, uma sugestão bem sucedida em Londres, Singapura e Estocolmo. Entretanto, os especialistas apontam para a necessidade de analisar cada caso para que a parcela mais pobre da sociedade não venha a ser prejudicada por essa medida.

Outra proposta é a taxação do vale-transporte na folha de pagamento de todos, inclusive daqueles que não usam o transporte público. Este modelo é usado na França. Outra proposta é taxar os veículos de uso compartilhado, como Uber.

Essas propostas visam incluir aqueles que usam o transporte particular motorizado como financiadores do transporte público coletivo.

REGULAÇÃO NO TRANSPORTE ALTERNATIVO

O transporte coletivo nas grandes cidades sempre se deu através da centralização em algumas empresas e rotas específicas. Os veículos usados também seguem um padrão único, sejam destinados a rodar em grandes avenidas centrais ou em pequenas ruas periféricas. Essa abordagem facilita a regulação e fiscalização, garante ganhos de escala e, aumenta as receitas das empresas e facilita a viabilidade do sistema.

Entretanto, essa abordagem rígida também traz ineficiências, como o tempo, custo e distâncias excessivos para viagens menores. São sobre estas falhas na oferta legalizada de transporte coletivo que o transporte alternativo atua. Os chamados “piratas” são motoristas de vans, micro-ônibus, e até mesmo veículos de passeio que oferecem formas de transporte que se mostram mais eficientes aos usuários, e que são “combatidos” há anos pelas autoridades reguladoras/fiscalizadoras.

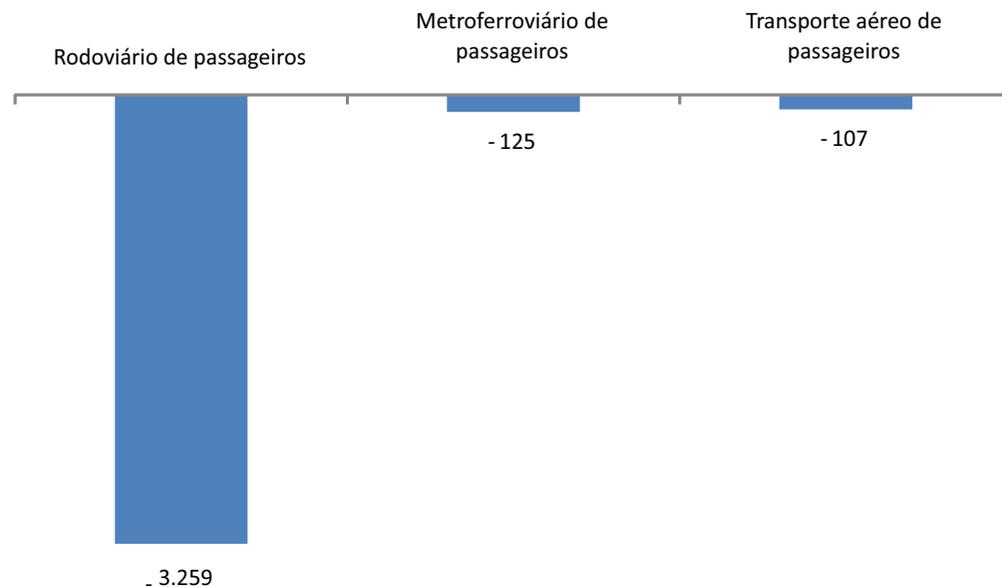
Entretanto, essa modalidade de oferta de transporte é importante para a capilaridade do sistema como um todo, chegando até onde o transporte de massa não vai, preenchendo estas lacunas. Jogar luz para este tipo de transporte, tirá-lo da ilegalidade e usar seu potencial é uma forma de melhorar a mobilidade urbana dos grandes centros.

² <https://www.agoraesimples.com.br/mobilidadeurbana/desafios-para-salvar-a-mobilidade-urbana-um-plano-de-governo-para-2021-2024/>

O setor de transportes gera muitos empregos no Brasil. Em 2019, esse setor tinha um saldo de 30.639 empregos. Uma vez que o modo rodoviário é o maior entre os modos de transporte, ele é o maior responsável pelos empregos gerados e segundo a NTU, existem (1800) empresas operadoras de ônibus, que geram 405.798 empregos diretos para motoristas, cobradores, entre outros profissionais.

O ano de 2020 trouxe muitos desafios devido a pandemia mundial da COVID-19 e o setor de transportes não ficou imune a isso. O transporte rodoviário de passageiros chegou a ficar parado por alguns dias no começo do isolamento social e mesmo com a volta de algumas atividades, até os dias atuais não voltou aos seus níveis de atividade pré-pandemia.

Saldo de empregos em transporte em novembro de 2020

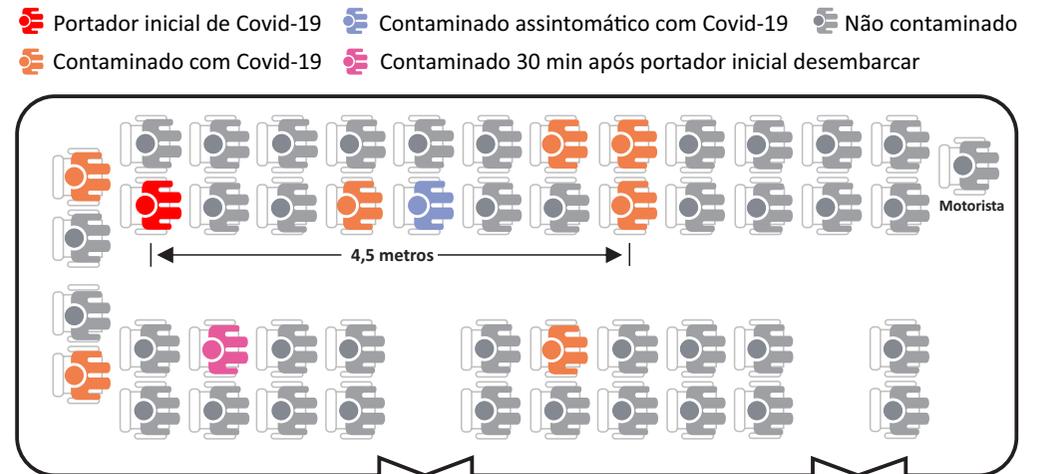


Fonte: CAGED

Buscando evitar a propagação da COVID-19, as pessoas deixaram de se deslocar, evitando assim possíveis aglomerações de passageiros nos transportes públicos. No entanto, por ser um meio de transporte essencial e para que pudesse ser retomada a circulação da população, várias novas medidas precisaram ser adotadas. O quesito “segurança” no transporte foi ampliado e passou também a incluir cuidados com a higiene.

Foi criada uma nova rotina na frota de transporte urbano em que foram inseridas verificações de temperatura, operações de sanitização e desinfecção dos veículos, estações e terminais, bem como novas configurações para ocupação dos mesmos, disponibilização de equipamento de proteção individual para motoristas e cobradores e a reorganização do sistema, para que os veículos trafeguem com um nível de ocupação menor que o usual. Apesar dessas medidas contribuírem para o controle da pandemia, elas não impedem a disseminação do vírus.

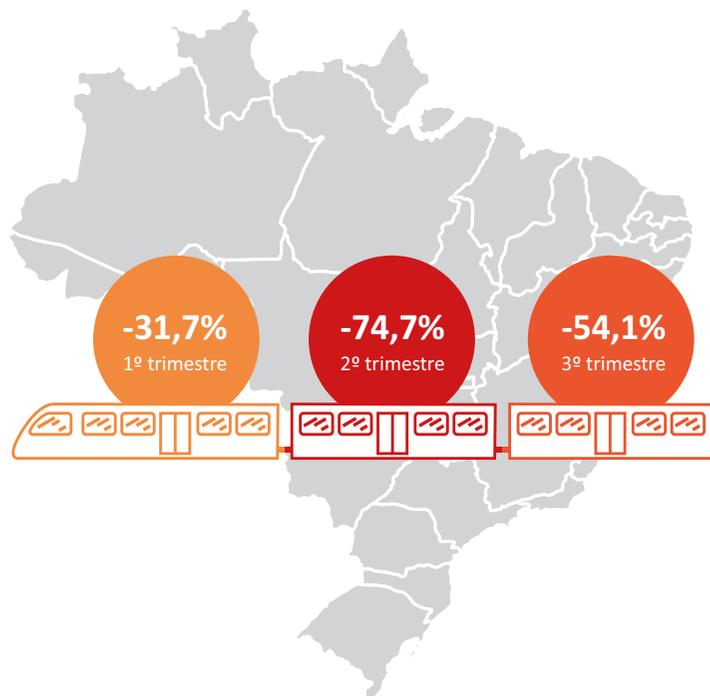
Como a Covid-19 se espalhou em ônibus em Hunan



Fonte: Hu Shixiong, Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention.

PERSPECTIVAS E TENDÊNCIAS

No Brasil, segundo os dados da ANPTrilhos, no terceiro trimestre de 2020, os sistemas de metrô, trem urbano e Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) apresentaram um aumento de 27% no volume de passageiros, em relação ao trimestre anterior. Contudo, ainda verifica-se nesse período uma redução de 54% no volume de passageiros transportados, em relação ao mesmo período do ano anterior.

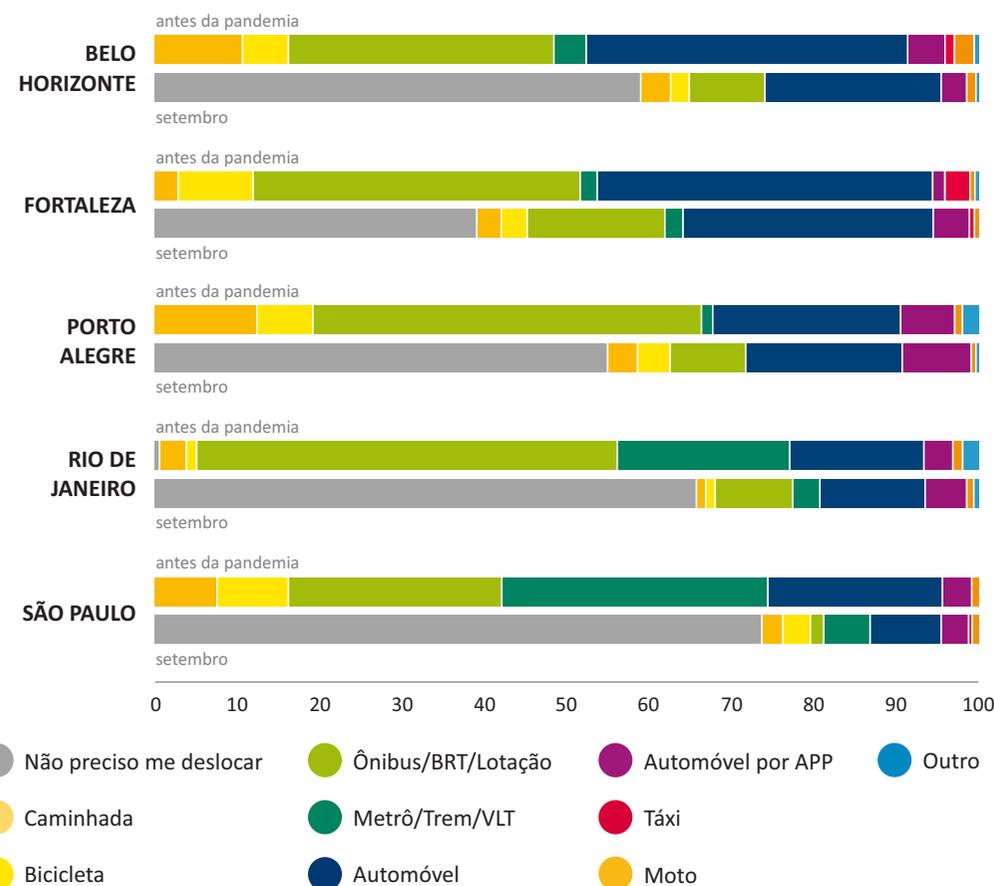


Fonte: ANPTrilhos 2020.

Durante a pandemia, para não descontinuar suas atividades, muitos setores implantaram o regime de trabalho remoto. Segundo dados da pesquisa realizada, em 2020, pelo Centro de Excelência BRT+, com apoio do WRI Brasil, em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Belo Horizonte mais de 50% das pessoas não estão se deslocando para a sua atividade principal (trabalho ou estudo).

Entretanto, na cidade de Fortaleza essa redução no deslocamento foi de apenas 37%, fator associado à retomada das atividades ter ocorrido antes das demais capitais. Esses levantamentos consideraram o comparativo das viagens realizadas antes e durante a pandemia.

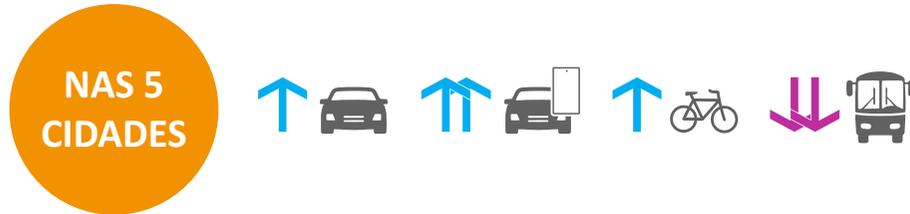
Prévia - Mudanças na distribuição modal - Trabalho/estudo



Fonte: Dados preliminares da pesquisa CoE BRT+ (PUC Chile).

Verifica-se uma maior preocupação dos usuários do transporte público urbano com questões associadas à higiene e a transmissão da Covid-19. Muitas pessoas, que continuaram realizando seus deslocamentos normalmente, passaram a migrar do transporte público para o automóvel e a bicicleta. Os aplicativos de transporte aumentaram ou mantiveram sua representatividade na divisão modal.

Mudança na distribuição modal - Trabalho/estudo



* Em relação ao total de deslocamento

Fonte: Dados preliminares da pesquisa CoE BRT+ (PUC Chile).

Esse reajuste na divisão modal acelerou mudanças que já estavam previstas nos grandes centros urbanos – prover uma mobilidade mais sustentável e tornar as cidades mais acessíveis para pedestres e ciclistas – tendo em vista as mudanças causadas pela pandemia e a necessidade de adequação para a nova e provável realidade.

Em todo o mundo é possível verificar algumas iniciativas para prover alternativas de modalidade de transporte seguras e minimizar a disseminação da Covid-19:

- Bogotá (Colômbia) - 76 km de ciclofaixas temporárias, complementando os 550 km de ciclovias já existentes;

- Filadélfia (Estados Unidos) – fechamento de alguns trechos das principais vias de carros para atender o aumento da demanda do tráfego de bicicletas;
- Berlim (Alemanha) – oferta de 30 minutos grátis no programa de compartilhamento de bicicletas e implantação de novas ciclovias;
- Londres (Reino Unido) – oferta de 30 minutos no sistema de compartilhamento de bicicletas e passe livre aos profissionais da área de saúde e assistência social, também foi ofertado a esses profissionais, estacionamento gratuito;
- Paris (França) – 50 km adicionais à infraestrutura cicloviária existente, restrições ao uso de veículos e implementação de vias exclusivas para pedestres;
- Roma (Itália) – 150 km de expansão da rede cicloviária; e
- Cidade do México, Buenos Aires, Curitiba e Belo Horizonte, implantação das “ciclovias corona” a fim possibilitar uma volta segura as atividades cotidianas.

As medidas de isolamento social, decorrentes da pandemia, possibilitaram que novas alternativas de mobilidade urbana pudessem ser experimentadas. A oferta de mais espaço, para que as pessoas transitassem, mantendo o distanciamento seguro, nos deslocamentos a pé ou de bicicleta, estão sendo fundamentais para a retomada das atividades.

Ademais, observa-se que, na maioria das cidades, soluções idealizadas como temporárias – para conter o vírus – passaram a ser definitivas, trazendo um fortalecimento para a mobilidade urbana e mostrando a capacidade de adaptação das pessoas, em tão pouco tempo e transformando um momento crítico em

PERSPECTIVAS E TENDÊNCIAS

uma oportunidade de construir cidades mais sustentáveis e seguras.

O modo de vida nas cidades em todo o mundo foi extremamente afetado diante da pandemia da Covid-19. As medidas de distanciamento social, o isolamento, as novas regras sanitárias e a reconfiguração dos transportes urbanos, alteram significativamente a rotina das cidades.

Na corrida em busca de soluções para resolver ou evitar crises, como a gerada pelo novo coronavírus, aplicativos de celular, grandes sistemas de dados ou ainda inovações tecnológicas, tornaram-se importantes aliados. Nunca o mundo foi tão dependente da tecnologia. Alguns exemplos são os aplicativos de entrega, o trabalho remoto e sistemas de georreferenciamento de infectados, instrumentos que permitiram a prevenção e a formulação de políticas públicas para o enfrentamento da pandemia.

Algumas soluções tecnológicas já existentes foram adaptadas rapidamente e outras precisaram ser redesenhadas para a situação. Ficou evidente para o mundo a relevância das Smart Cities, ou cidades inteligentes. Um fato cada vez mais concreto graças aos avanços da tecnologia para melhorar a infraestrutura, aperfeiçoar a mobilidade urbana, criar soluções sustentáveis e atender às necessidades específicas das diferentes realidades e contextos em que estão inseridas as cidades.

A União Europeia conceitua as *Smart Cities* como sistemas de pessoas que utilizam fluxos de interação objetivando o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida. A inteligência desses fluxos é proveniente do uso estratégico de infraestrutura e serviços e de informação e comunicação com planejamento e gestão urbana para dar resposta às necessidades sociais e econômicas da sociedade.

Nesse contexto, a adoção das mais recentes inovações tecnológicas se faz essencial para tudo que foi criado ou ainda está em desenvolvimento. Não há

como negar que os avanços nas áreas de Inteligência Artificial, 5G, *Big Data* e Internet das Coisas vem contribuindo para o enfrentamento desse "novo normal" e tornam o cotidiano das pessoas menos caótico.

Existem diferentes conceitos de Cidades Inteligentes, desde consideram a tecnologia como fator preponderante, até aqueles que estão mais relacionados ao meio ambiente e a sustentabilidade. O *Cities in Motion Index* (CIMI), elaborado pelo IESE *Business School*, considera que são 9 as dimensões necessárias para estimar o nível de inteligência de uma cidade, são eles: capital humano, coesão social, economia, governança, meio ambiente, mobilidade e transporte, planejamento urbano, projeção internacional e tecnologia.

Para a elaboração do índice foram 174 cidades pesquisadas, em 80 países e, pelo segundo ano consecutivo, Londres permanece em primeiro lugar. Em seguida está Nova York e Paris. Cabe destacar que seis das 10 primeiras cidades estão na Europa. As cidades Brasileiras e as suas respectivas posições no índice são: São Paulo (123), Rio de Janeiro (132), Brasília (135), Curitiba (138), Belo Horizonte (156) e Salvador (157).

Ranking das Cidades - *Cities in Motion Index* (CIMI)

Ranking	Cidade	Desempenho	ICIM
1	Londres - Reino Unido	A	100.00
2	Nova York - Estados Unidos	A	95.73
3	Paris - França	RA	85.50
4	Tokio - Japão	RA	81.95
5	Reikiavik - Islandia	RA	80.47
6	Copenhague - Dinamarca	RA	78.51
7	Berlim - Alemanha	RA	77.46
8	Amsterdã - Países baixos	RA	77.31
9	Singapura - Singapura	RA	76.71
10	Hong Kong - China	RA	76.04

Ranking	Cidade	Desempenho	ICIM
123	São Paulo - Brasil	M	45.01
132	Rio de Janeiro - Brasil	B	42.26
135	Brasília - Brasil	B	40.92
138	Curitiba - Brasil	B	39.79
156	Belo Horizonte - Brasil	B	33.89
157	Salvador - Brasil	B	33.87

Fonte: Índice IESE *Cities in Motion* 2020.

Outro ranking é o *Connected Smart Cities* que considera a conectividade como a relação existente entre os diversos setores analisados. O Ranking é composto por 70 indicadores em 11 eixos temáticos: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, tecnologia e inovação, empreendedorismo, educação, saúde, segurança, energia, governança e economia. Na edição de 2020 foram coletados dados e informações de todos os municípios brasileiros com mais de 50 mil habitantes, totalizando 673 cidades. Considerando todos os indicadores São Paulo ocupa o primeiro lugar no ranking, seguido por Florianópolis e Curitiba. Quando consideramos apenas o eixo mobilidade, São Paulo permanece em primeiro lugar, seguido agora por Brasília e Vitória.

Resultado da pesquisa

POSIÇÃO	CIDADE	NOTA	PORTE	REGIÃO
1	São Paulo - SP	37,901	+ 500K	Sudeste
2	Florianópolis - SC	37,224	+ 500K	Sul
3	Curitiba - PR	36,545	+ 500K	Sul
4	Campinas - SP	36,303	+ 500K	Sudeste
5	Vitória - ES	36,251	100 a 500K	Sudeste
6	São Caetano do Sul - SP	36,107	100 a 500K	Sudeste
7	Santos - SP	35,423	100 a 500K	Sudeste
8	Brasília - DF	35,361	+ 500K	Centro-Oeste
9	Porto Alegre - RS	34,869	+ 500K	Sul
10	Belo Horizonte - MG	34,608	+ 500K	Sudeste

Fonte: *Connected Smart Cities - Urban Systems* 2020.

Mobilidade e Acessibilidade

POSIÇÃO	CIDADE	NOTA	PORTE	REGIÃO
1	São Paulo - SP	4,266	+ 500K	Sudeste
2	Brasília - DF	4,162	+ 500K	Centro-Oeste
3	Vitória - ES	3,835	100 a 500K	Sudeste
4	Rio de Janeiro - RJ	3,719	+ 500K	Sudeste
5	Florianópolis - SC	3,691	+ 500K	Sul
6	Acará - PA	3,603	50 a 100	Norte
7	Belém - PA	3,598	+ 500K	Norte
8	Salvador - BA	3,56	+ 500K	Nordeste
9	Recife - PE	3,521	+ 500K	Nordeste
10	Rio Branco - AC	3,506	100 a 500K	Norte

Fonte: *Connected Smart Cities - Urban Systems* 2020.

PERSPECTIVAS E TENDÊNCIAS

Ao comparar os resultados do Brasil com os demais países do mundo, verificamos a necessidade de maiores investimentos em inovações tecnológicas, que é o pilar principal das cidades inteligentes, principalmente para possibilitar a coleta de dados seguindo uma mesma metodologia. Um banco de dados detalhado subsidia a tomada de decisões e é essencial para a resolução de problemas futuros, decorrente da maior capacidade de previsão.

INOVAÇÕES EM MOBILIDADE URBANA

As mais recentes inovações em mobilidade urbana incorporam, em especial, o uso massivo de tecnologia de dados. Ter acesso às informações de movimentação das pessoas, seja usando o transporte público ou o particular, permite maior eficiência na integração entre os modos de transporte, promovendo a acessibilidade e segurança, além de facilitar os meios de pagamento. A aplicação destas tecnologias no planejamento da mobilidade urbana também fornece subsídios para o aprimoramento das políticas públicas, amplia as possibilidades criativas para negócio sustentáveis e aumenta as opções do usuário.

Abaixo seguem alguns exemplos de inovações:

Aplicativos

O transporte urbano também vem sendo impactada pela tecnologia. Muitas empresas estão usando os aplicativos de celular para reduzir o gap entre a oferta de transporte e o passageiro e suas demandas específicas.

Os primeiros aplicativos a surgirem foram os de cartografia. O *Waze*, *Google Maps* e similares oferecem uma rota ótima aos pontos de partida e chegada fornecidos pelo usuário. Para fornecer este resultado consideram distância, modo de transporte escolhido, velocidade e condições de tráfego em tempo real, permitindo que o usuário se desloque com mais eficiência.

Há também as empresas que oferecem aluguel de patinetes e bicicletas para micro deslocamentos. Os patinetes e bicicletas ficam distribuídos pela cidade a disposição das pessoas, que os desbloqueiam e pagam pelo uso através de aplicativos. É uma forma de transporte eficiente para distâncias muito curtas, mas que levariam algum tempo se feitas a pé.

Há também os aplicativos que oferecem caronas compartilhadas, que servem para conectar pessoas que estão indo para um mesmo lugar, partindo de locais próximos. Nesta modalidade, as ofertas são costumam ser mais casuais, ou seja, não são feitas por motoristas profissionais.

Ainda usando veículos particulares, há os aplicativos tipo Uber ou 99. Já bastante conhecidos, esses aplicativos oferecem corridas semelhantes àquelas oferecidas por taxi, com a facilidade de que todos os trâmites para chamar o veículo e pagamento sendo feitos eletronicamente.

Por fim, mais recentemente algumas empresas que passaram a oferecer corridas em ônibus ou micro-ônibus através de aplicativos, permitindo que as corridas possam ser do tipo convencional, onde o passageiro entra e sai do veículo em locais pré-determinados, do tipo fretamento, onde o passageiro determina os horários e itinerário, ou do tipo customizado, onde o algoritmo escolhe uma rota a partir dos pontos de entrada e saída fornecidos pelos passageiros.

Metrô com vagões para bicicletas

Algumas cidades estão criando soluções que permitam aos usuários utilizar os metrô com bicicletas. O metrô de *Stuttgart* criou um vagão exclusivo para bicicletas e o metrô de São Paulo permite utilizar os trens com bicicleta em horários específicos. A medida facilita o deslocamento por transporte ativo e ajuda a desafogar o trânsito das cidades.

Rodovia para ciclistas

A Alemanha disponibilizou, em 2016, a primeira rodovia exclusiva para ciclistas. A pista tem 96 quilômetros de extensão conectando dez cidades.

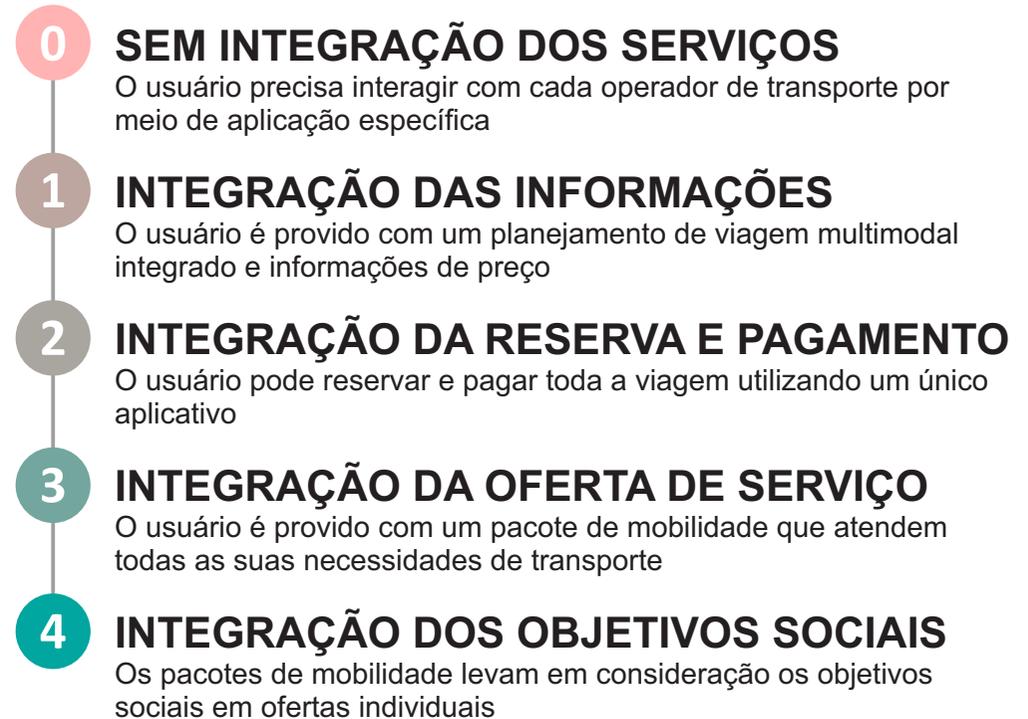
Semáforos inteligentes

Semáforos inteligentes estão sendo empregados em Londres. Eles utilizam sensores para medir o trânsito e otimizar os tempos em verde ou vermelho, buscando a redução de filas de veículos ou dar prioridade para os ônibus. O órgão de trânsito local estima que a solução reduziu em até 13% a demora nos sinais.

Mobilidade como serviço (MaaS)

“Mobilidade como um serviço” ou *Mobility-as-a-Service* (MaaS) é um modelo de provisão de serviços de transporte baseado na integração de vários modos de transporte agrupados e disponíveis sob demanda para os usuários finais. O MaaS agrupa uma série de serviços de mobilidade que não são de propriedade do usuário com propósito de fornecer cobertura para toda a cadeia de viagem, incluindo reservas e compras de bilhetes de diversos fornecedores, tudo centralizado numa única aplicação.

A figura ao lado ilustra as camadas de implantação das funcionalidades do MaaS.



Fonte: Javier Burrieza³

³ BURRIEZA, Javier. New Mobility Options and Urban Mobility: Challenges and Opportunities for Transport Planning and Modelling. Momentum, [S. l.], p. 1-132, 21 nov. 2019.

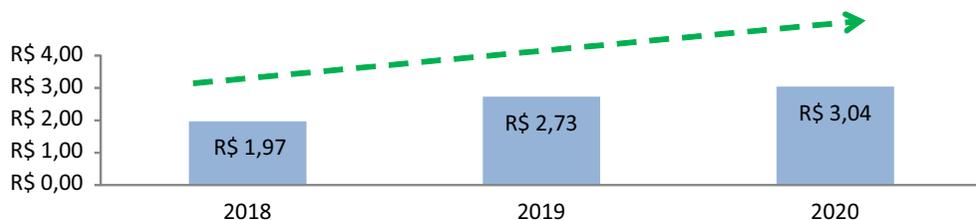
INVESTIMENTOS EM MOBILIDADE E SERVIÇOS URBANOS

São vários os problemas que envolvem a mobilidade urbana nas cidades: o crescimento desordenado das cidades, a deterioração dos sistemas de transporte e a demanda crescente, que muitas vezes não acompanham os investimentos realizados. Nesse sentido os investimentos em mobilidade devem ser uma crescente constante, objetivando melhorar e facilitar os acessos dos cidadãos às suas atividades cotidianas.

Conforme os dados obtidos pelo Siga Brasil do Senado Federal, entre os anos de 2018 e 2020 verifica-se o crescimento de mais de 50% nos investimentos públicos federais em mobilidade e serviços urbanos.

Em 2020 esses recursos alcançaram o montante de R\$ 3,04 bilhões, destinados para melhorias na mobilidade e infraestrutura das cidades. As intervenções contemplaram a pavimentação e qualificação de vias públicas, ciclovias, calçadas, pontes e obras de acessibilidade, objetivando contribuir com a melhoria da qualidade de vida dos moradores, com a trafegabilidade e impulsionar o desenvolvimento das localidades.

Investimentos públicos federais em mobilidade e serviços urbanos



Fonte: Elaboração EPL

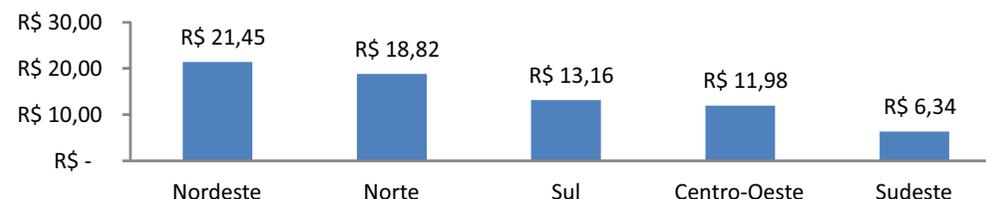
Nota: SIAFI acessado pelo SIGA BRASIL do SENADO. Total pago calculado como a soma do valor pago + restos a pagar pagos, função 15, subfunções 451, 452 e 453, GND 3 e 4.

Ainda da análise dos dados extraídos do Siga Brasil, na comparação dos investimentos médios regionais, é possível observar que as regiões Nordeste e Norte foram as que receberam mais investimentos em 2020. Esse cenário já é resultante das iniciativas do Governo Federal para fortalecer o crescimento

econômico e social nessas regiões.

No entanto, nota-se que historicamente essas duas regiões são as que mais sofrem com problemas urbanos. Dessa forma, esses resultados são promissores e otimistas já que revelam possibilidades de crescimento para essas duas regiões, não somente no âmbito de qualidade de vida urbana, mas também movimentando a economia local, tendo em vista a geração de emprego e renda que esses investimentos possibilitarão.

Investimento federal médio regional em mobilidade e serviços urbanos, per capita, em 2020



Fonte: Elaboração EPL

Nota: SIAFI acessado pelo SIGA BRASIL do SENADO. Total pago calculado como a soma do valor pago + restos a pagar pagos, função 15, subfunções 451, 452 e 453, GND 3 e 4.

Dentre os investimentos em andamento na região Nordeste, é possível destacar:

- Linha 2 do Metrô de Salvador (BA). Investimentos: R\$ 946,7 milhões do OGU. (Em fase final de execução). O projeto contempla duas linhas de trens subterrâneos com extensão de 33 quilômetros, com 20 estações de parada e mais oito terminais de ônibus interligados.
- O Metrô de Fortaleza (CE), que recebeu R\$ 115,8 milhões do OGU, está entre os principais empreendimentos apoiados pelo MDR. A previsão é que, quando finalizada, a linha Leste transporte mais de 200 mil passageiros diariamente.



A Empresa de Planejamento e Logística, por meio de seu Observatório Nacional de Transporte e Logística, agradece a todos os Parceiros que sempre atuam no intercâmbio de dados e informações, contribuindo no aprimoramento de dados do setor, em especial à ANPTrilhos pela colaboração prestada para a elaboração deste Boletim.



EPL.
Empresa de Planejamento e Logística S.A.

ONTL
Observatório Nacional de Transporte e Logística



Empresa de Planejamento e Logística S.A.
Observatório Nacional de Transporte e Logística

Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C
SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares
Brasília/DF - 70308-200

