

RIO, POR ENTRE  
MONTANHAS

# O DESAFIO DA MOBILIDADE



RIO, POR ENTRE  
MONTANHAS  
**O DESAFIO DA  
MOBILIDADE**

Concepção  
SYLAS ANDRADE  
Texto  
TÂNIA MARA

A Prefeitura do Rio, por meio da Secretaria Municipal de Cultura, cuida de um dos maiores patrimônios brasileiros: a cultura carioca.

São mais de 50 equipamentos espalhados por toda a cidade, entre teatros, arenas, museus, bibliotecas, salas de leitura e centros culturais. Uma das maiores redes municipais de equipamentos de cultura da América Latina.

Investimos mais de R\$ 200 milhões por ano em cerca de 1.200 projetos pensados, produzidos e estrelados pela cena cultural carioca. São milhares de empregos gerados e um grande aporte financeiro para a cidade.

Criada em 2013, a Lei Municipal de Incentivo à Cultura da cidade do Rio de Janeiro (Lei do ISS) é o maior mecanismo de incentivo municipal do país em volume de recursos e busca estimular o encontro da produção cultural com a população. Acreditamos que a cultura é um vetor fundamental de desenvolvimento econômico e social e de protagonismo da diversidade, democracia e da nossa identidade.

**Prefeitura do Rio**  
**Secretaria Municipal de Cultura**



Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro,  
Secretaria Municipal de Cultura apresentam

# RIO, POR ENTRE MONTANHAS O DESAFIO DA MOBILIDADE

REALIZAÇÃO



IDEIAS E ENTRETENIMENTO

PATROCÍNIO

semove  
MOBILIDADE EM TODOS OS SENTIDOS

riocard<sup>+</sup>  
mais

PATROCÍNIO





# FICHA TÉCNICA

Concepção: Sylas Andrade

Texto: Tânia Mara Leite

Design: maraca.rio.design

Fotografia\*: Ingrid Maia e Rafael Rolin

Fotografias adicionais\*: Arthur Moura, Giorgio de Luca Filho, Heros Cegata, Pedro Hebran,

Sylas Andrade e Vantoen Pereira Jr,

Edição: Sylas Andrade

Produção Executiva: Pedro Hebran

Produção: Raphaella Andrade

Assistente de produção: Ana Clara Amorim

Tratamento de fotos: Paulo Macedo

Revisão de textos: Osvaldo Soares

Financeiro: Diogo Jorge

Consultores: Richele Cabral (mestre em Engenharia de Transportes, membro brasileira da Comissão Internacional de Ônibus e consultora em Mobilidade Urbana), Eunice Horácio S. B. Teixeira Rodrigues (mestre em Engenharia de Transportes, professora de Engenharia Civil do Cefet-RJ, consultora em Mobilidade Urbana) e Miguel Ângelo A. F. de Paula (mestre em Engenharia de Transportes e consultor em Mobilidade Urbana)

(\* Fotos discriminadas por fotógrafo no final do livro)



## SUMÁRIO

PREFÁCIO .....	9
1. AS CIDADES E A PANDEMIA .....	20
2. IMPACTOS DA MOBILIDADE .....	34
3. ENCONTRANDO MELHORES SOLUÇÕES .....	68
4. TENDÊNCIAS DA MOBILIDADE .....	86
5. TECNOLOGIAS APLICADAS AO TRANSPORTE .....	112
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	126



# RIO DE JANEIRO, MOBILIDADE PARA TODOS

ALEXANDRE PESSOA\*

Rio de Janeiro, nascido entre o mar e as montanhas, criado entre vales e planícies, crescendo nos areais e baixadas, ainda se expande e desenvolve. Uma metrópole tropical, de 6,8 milhões de habitantes, em uma Região Metropolitana de 12,3 milhões, que pulsa e circula. A geografia nos desafia, desde sempre, e a ginga carioca, que dá nó até em pingo d'água, persevera e supera os obstáculos.

O simples ato de se deslocar pela cidade é desafiador. Longas distâncias, tráfego pesado, congestionamentos, graves questões socioeconômicas. Para superá-las, o Rio precisa, entre inovação e criatividade, de um sistema de mobilidade conectado, eficiente e moderno.

Este livro traz um panorama de como lidamos, nos últimos anos, com os desafios da mobilidade urbana, em meio a crises e oportunidades, e aponta cenários

possíveis, baseados em tecnologia, inovação e criatividade, para a construção de uma cidade interconectada, mais humana e inteligente.

Mais que mero transporte, a mobilidade é um indutor de desenvolvimento econômico e social, é a garantia da democratização do espaço. As cidades devem fornecer, de forma eficiente, o deslocamento rápido e seguro de seus cidadãos, acima de flutuações políticas e econômicas.

Precisamos incorporar os avanços técnicos e tecnológicos. Sistemas inovadores, como os pioneiros BRT de Curitiba e BRS do Rio, são avanços significativos, mas ainda precisam ser mais bem articulados com necessidades e planejamento locais. O Rio necessita de longas linhas estruturantes combinadas com a redistribuição local, baseada em veículos adequados, com bilhetagem inteligente e integrada, funcionando com intervalos dinâmicos, baseados nos dados forneci-

dos pela conectividade digital presente em nossos bolsos e bolsas. Precisamos saber, entre uma mensagem e outra nos celulares, exatamente em quantos minutos chega o próximo ônibus. E, principalmente, em quanto tempo chegaremos ao nosso destino.

Algumas cidades do mundo já discutem a bilhetagem gratuita e universal, garantindo a seus cidadãos ir ao trabalho e voltar sem grandes preocupações. Várias já empregam ônibus elétricos ou movidos a GLP, articulados ou biarticulados, em canaletas exclusivas, ao mesmo tempo em que proíbem o veículo individual em horários específicos e zonas centrais.

Os ônibus continuarão sendo importantes em um futuro próximo e ainda fazem mais que o VLT e o metrô, custando menos. Mesmo em grandes metrópoles, como Londres, os ônibus transportam mais passageiros que o famoso metrô. A capital inglesa ainda restringiu de forma gradativa o fluxo de veículos particula-

res em direção à região central com a cobrança de pedágios gradativos, que são reinvestidos em subsídios para o transporte público. Só se resolvem os congestionamentos reduzindo-se o uso dos veículos particulares e oferecendo transporte de qualidade.

Definitivamente, mobilidade não é colocar mais carros nas ruas ou criar estradas mais largas. É política de desenvolvimento social e econômico, de combate à desigualdade. A cidade é o lugar do encontro, das trocas, devendo ser ocupada por seus cidadãos. O espaço público não pode ser consumido pelos automóveis.

Cidade rica não é onde todos se deslocam de carro, mas sim onde os ricos usam transporte público. Mobilidade é política, é planejamento. É criatividade e inovação. Ai reside a democracia.

*\*Alexandre Pessoa é arquiteto, professor e vice-diretor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*



# AINDA DÁ TEMPO...



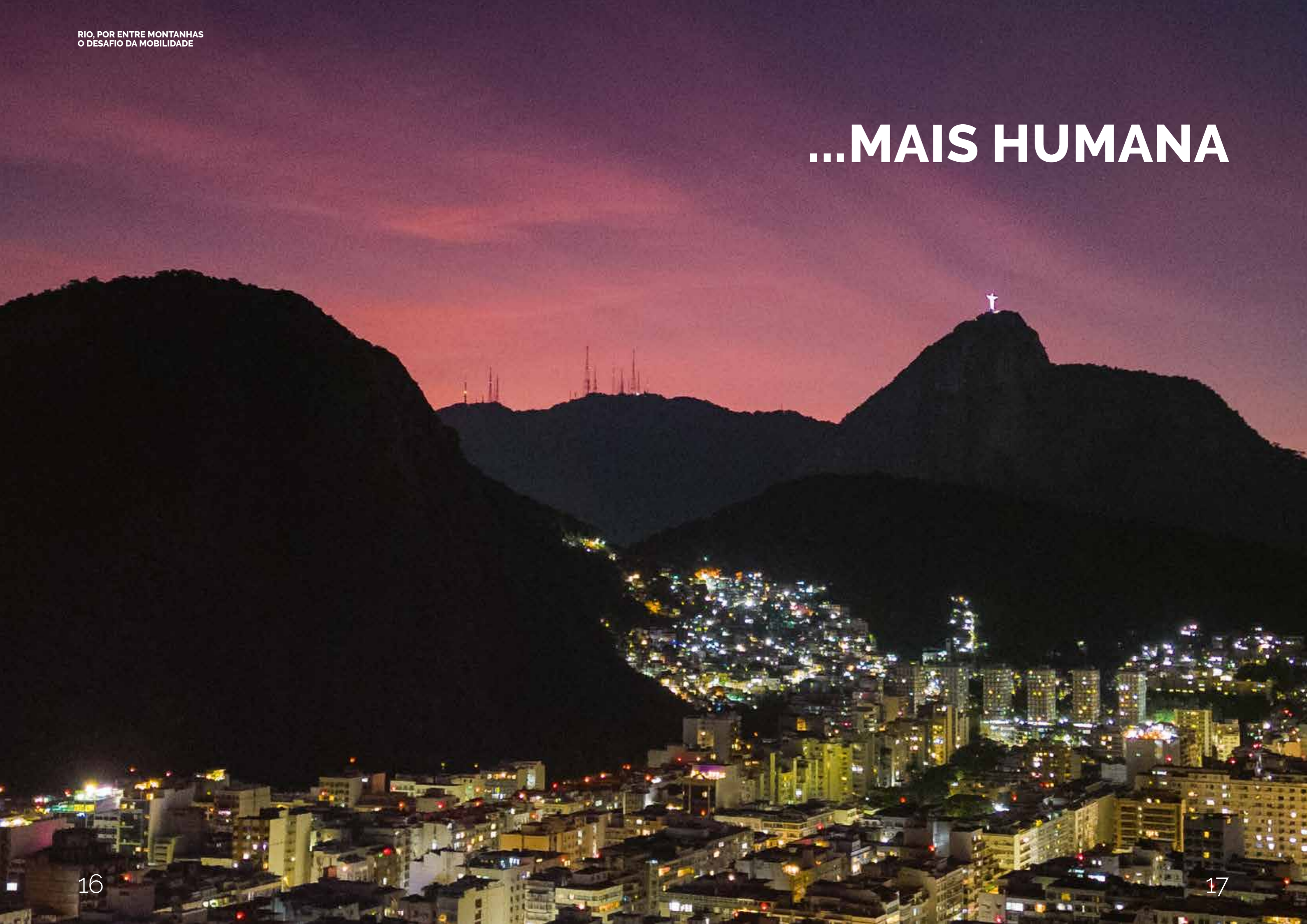
**...DE FAZERMOS...**



...UMA CIDADE...



# ...MAIS HUMANA









# AS CIDADES E A PANDEMIA





## Uma vez, num tempo distante...

Tudo começou quando um português, de nome Gaspar de Lemos, ancorou por estas bandas, nos idos de 1502. Acreditou que a Baía de Guanabara fosse a desembocadura de um grande rio e batizou-a com o nome de Rio de Janeiro. Durante anos, franceses e portugueses tentaram se tornar os novos donos desta terra. Exploraram as riquezas da nossa costa, especialmente as madeiras. Em 1º de março de 1565, Estácio de Sá funda a Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro. Os franceses foram expulsos em 1567.

A posição privilegiada da baía e a possibilidade de fazer comércio de madeira, pescado e produtos vindos da Europa levou a cidade a crescer. Mais tarde, lá pelos fins do século XVII, o Rio passou a ser ainda mais importante por causa da extração de ouro nas terras mineiras, pois as riquezas eram embarcadas na cidade para a Europa.

**A primeira concessão pública de transporte, em 1817, permitiu que uma diligência conduzisse passageiros que queriam participar da cerimônia do beija-mão de D.João VI.**

Em 1808, quando já havia um declínio na economia, eis que chega a família real portuguesa, e o governo é instalado na colônia, provocando nova onda de crescimento. D. João VI criou aqui importantes instituições, como o Banco do Brasil e a Casa da Moeda, o Jardim Botânico e a Real Biblioteca. Além disso, abriu os portos brasileiros às nações amigas, o que movimentou a economia e a cultura, elevando a noção de patriotismo dos brasileiros. Do porto do Rio de Janeiro eram distribuídos os produtos, as diferentes culturas, as riquezas e os modismos.

### **E A MOBILIDADE, COMO ERA?**

Naquele tempo, os barcos eram muito utilizados para deslocamentos longos. Penha, Glória, Caju, São Cristóvão e outros locais tinham pontos de atracação e embarque. Havia disponibilidade de embarcações para Niterói e Magé (Porto Estrela), e era possível contar com o serviço por aluguel.

No interior, cavalos, charretes e carros de boi levavam tanto gente como carga. Em 1817, D. João VI fez a primeira concessão pública de transporte, para operação de uma linha entre o Centro da cidade e o Palácio da Boa Vista, em São Cristóvão. Além de transportar os malotes de correio, a diligência levava as pessoas que queriam participar das cerimônias de beija-mão do rei.



Construído com a terra do desmonte do Morro de Santo Antônio, o Parque do Aterro do Flamengo foi inaugurado em 1965, com 1,2 milhão de metros quadrados, e projetos de iluminação e paisagismo que fizeram história. A viagem entre a Zona Sul e o aeroporto Santos Dumont encanta a todos

O elevador da Perimetral foi implodido para embelezar o Centro e tornar os espaços mais humanizados



**Segundo relatos históricos, o primeiro ônibus chegou no Rio de Janeiro em 1837. Tinha dois andares, capacidade para 23 passageiros e era puxado a cavalo.**

A primeira concessão pública para a travessia da Baía de Guanabara se deu em 1835 (período da Regência). O trajeto era feito por barco a vapor, com capacidade para 250 passageiros, e ligava o Cais Pharoux (hoje Estação das Barcas), no Rio de Janeiro, à Praça Martim Afonso (hoje Praça Arariboia), em Niterói.

Segundo relatos históricos, o primeiro ônibus chegou ao Rio de Janeiro em 1837. Tinha dois andares, capacidade para 23 passageiros e era puxado por cavalo. Começou a operar no ano seguinte, fazendo percursos entre a Praça Tiradentes e os bairros de Botafogo, Engenho Velho e São Cristóvão. Havia também as gôndolas, ônibus menores, com capacidade para nove passageiros. Eram puxadas por um par de mulas (os ônibus maiores eram movidos por dois pares desses animais). Com a chegada dos bondes, os dois modelos pararam de trafegar pelo Centro.

Em 1846, surgem os tilburis, carros pequenos, de duas rodas, puxados por um cavalo e com apenas dois assentos, um deles para o condutor. Eram os táxis da época, e a tarifa era cobrada por hora.

A Estrada de Ferro D. Pedro II foi inaugurada em 1858 e a primeira viagem se deu entre a Central (na época Estação da Aclamação) e Queimados. Transportava pessoas e cargas.

Após algumas tentativas frustradas, os bondes puxados por burro entram no cenário da mobilidade carioca em 1868. Iam do Largo do Machado até a Rua Gonçalves Dias. Levavam 12 passageiros e rapidamente se expandiram para as zonas Sul, Norte e Oeste. Em 1892, começam a operar os bondes elétricos (na época já existiam modelos movidos a vapor), que ofereciam muitas opções aos usuários, a preços convidativos. Foram tirados de circulação em 1960, e hoje só existem bondes no bairro de Santa Teresa.

O primeiro ônibus com motor a combustão começou a operar na cidade do Rio de Janeiro em 1908. Ia do Passeio até a Praça Mauá. Com o tempo, passou a ser o meio de transporte mais utilizado pela população, com a proliferação de linhas à medida que a cidade crescia.

Metrô, BRT e VLT são novidades do fim do século XX e início do XXI. Nesta publicação, vamos falar de mobilidade urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e, em especial, do modal ônibus, que é o meio de transporte público coletivo mais utilizado pela população fluminense.

Agora, vamos dar um salto no tempo e focar nas cidades de todo o planeta, atingidas por um mesmo evento que igualou nações e povos de uma maneira tão repentina quanto assustadora.

Os bondes elétricos, que já conduziram os cariocas por toda a cidade, hoje têm a circulação restrita a Santa Teresa e transformaram-se na principal identidade do bairro



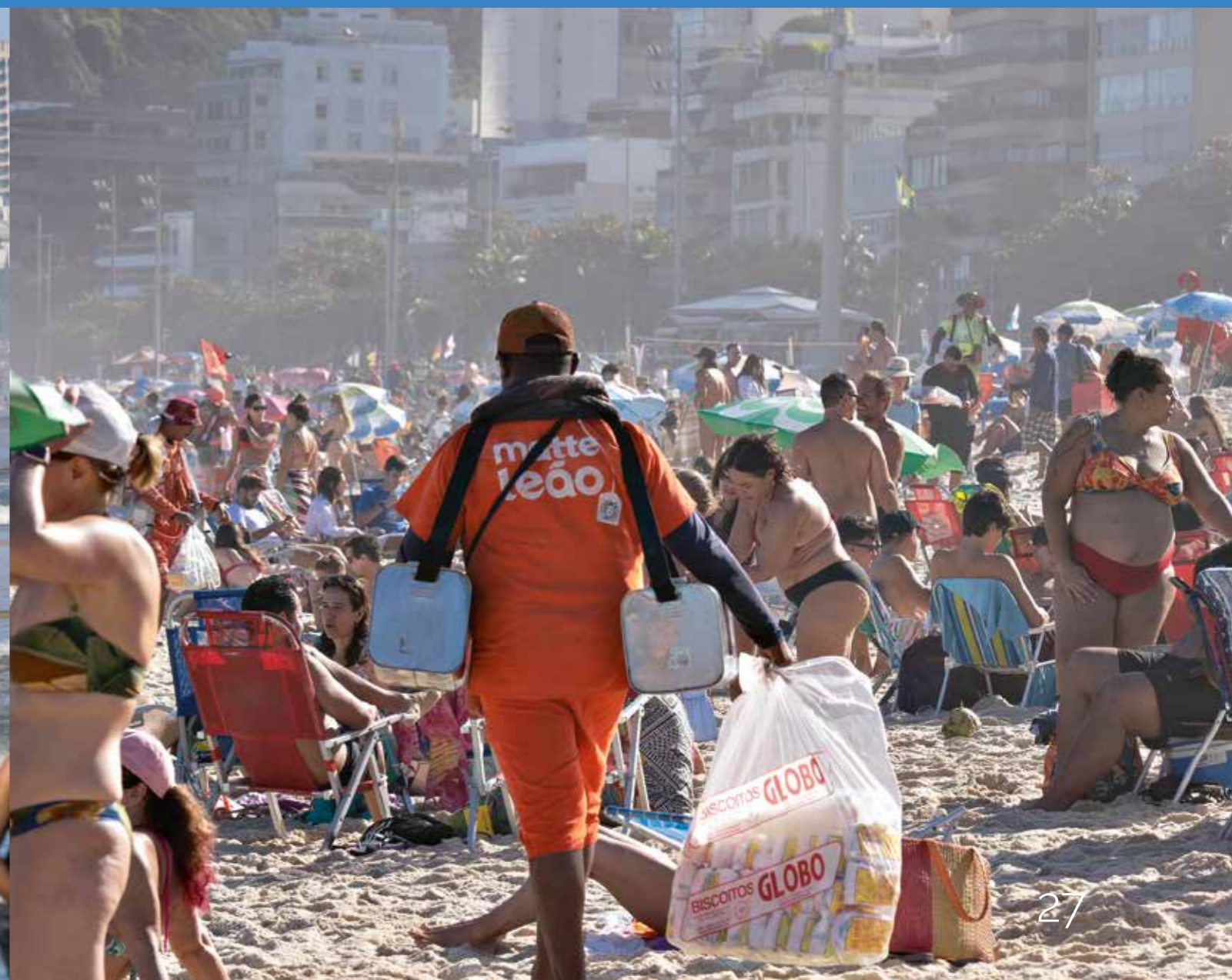
## MUDANÇA DE HÁBITOS

Corria o ano de 2020. A vida nas cidades de todo o mundo, de repente, foi virada pelo avesso com a pandemia do vírus causador da Covid-19 (Coronavirus Disease 2019). Isolamento social, hospitais lotados, ruas vazias. Medo, angústia, cientistas de todo o planeta buscando entender a doença para poder combatê-la. Na TV, as matérias mostravam pessoas vestidas como astronautas, esterilização de ambientes, iniciativas populares para distribuição de comida e material de limpeza aos mais necessitados – e muitas lágrimas.

**A vida corria normal, as praias do Rio eram cenários de descontração e alegria, quando o mundo se surpreendeu com a pandemia.**

Vieram, então, novos hábitos: uso de máscaras, distanciamento das pessoas, utilização constante de antissépticos, compras entregues em domicílio – de preferência sem contato com outro humano –, trabalho a distância. A pandemia igualou as pessoas, as cidades, os países. Mudou a rotina de todos. Muitas empresas adotaram permanentemente o sistema de home office, outras passaram a utilizar um esquema híbrido. Algumas fragilidades das cidades ficaram à mostra.

No Brasil, o sistema de transporte público, já com problemas e financiado, na grande maioria das cidades, apenas pela tarifa paga pelos usuários, chegou à beira do colapso. Mas não parou. Dele dependiam todos aqueles que necessitavam chegar aos hospitais, laboratórios, farmácias, supermercados, serviços que precisavam ser mantidos em atividade naquele momento crucial para a humanidade.









# ...DUROU MUITO E DEIXOU SEQUELAS





## UM NOVO OLHAR

Muita coisa foi repensada depois desses eventos. Valorizaram-se coisas a que não se dava tanta atenção – como poder andar livremente, respirar sem medo, cumprimentar, abraçar e beijar os seres queridos.

Para quem mora no Rio de Janeiro, a cidade, já tão cheia de belezas naturais, pareceu, pós-pandemia, ainda mais linda, convidando a um passeio por seus bairros cheios de contrastes, a admirar suas praias, sua topografia acidentada...

E a mobilidade urbana começa, finalmente, a ser analisada. Não só no Rio, mas em todo o país. Afinal, faz parte da natureza humana querer se deslocar. O direito de ir e vir é assegurado pela própria Constituição brasileira. E se não fosse o sistema de transporte público funcionando na pandemia, como seria?

A mobilidade no Estado do Rio de Janeiro não é tão simples. São 92 municípios e oito regiões de governo – Metropolitana do Rio de Janeiro, Noroeste, Norte, das Baixadas Litorâneas, Serra, Centro-Sul, do Médio Paraíba e da Costa Verde – que precisam se interligar de forma a atender as necessidades da população. É preciso também que se tenha um novo olhar sobre todo o sistema de transporte público fluminense. Ele é essencial, nós todos sabemos. Mas como será a realidade desse setor? Como seus clientes o veem, o que esperam dele? Vamos, nesta publicação, tentar passear um pouco pelo terreno dessa mobilidade, seus desafios e perspectivas. ▶



# IMPACTOS DA MOBILIDADE





## Contrastes encantadores e seus desafios

A topografia do Rio é um dos seus principais atrativos – o encontro dos morros com o mar e os altos e baixos da paisagem pintam quadros cheios de azuis e verdes que encantam moradores e visitantes. Mas essas características também foram sempre um desafio para a mobilidade urbana. Muitos desses morros foram cortados para a criação de túneis que facilitassem percursos e diminuíssem tempos de viagens. Eles

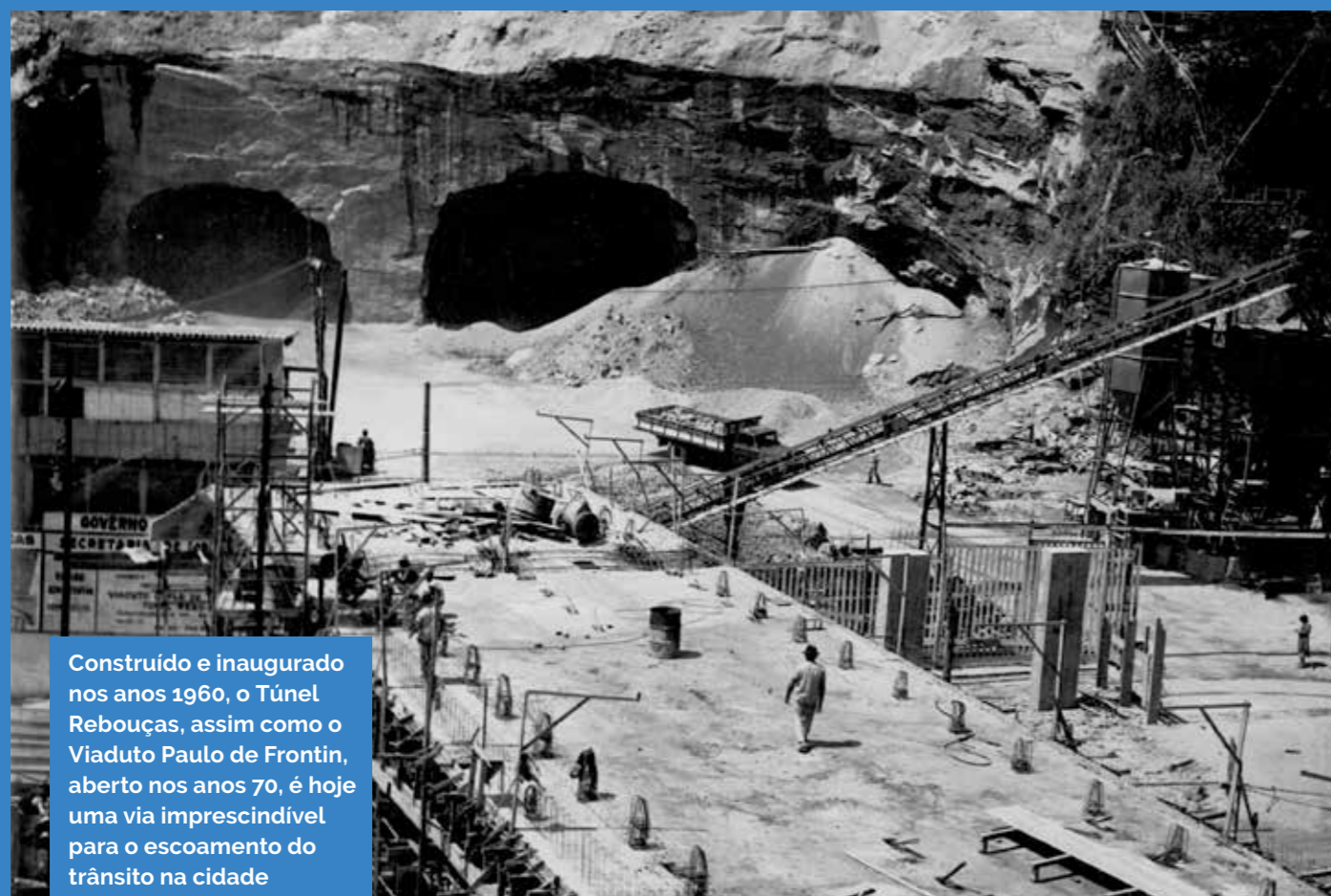
fazem parte da vida dos cariocas e fluminenses, e muitos têm nomes que homenageiam profissionais responsáveis por contribuições à cidade do Rio de Janeiro e seu traçado. Assim, temos os túneis Engenheiro Enaldo Peixoto, Geólogo Enzo Totis, Engenheiro Raymundo de Paula Soares, entre outros. São registros históricos das transformações por que passou uma cidade, em prol da necessidade de uma mobilidade urbana mais fluente e rápida.

Além dos túneis tão comuns no Rio de Janeiro, outras obras de engenharia ajudam a compor o visual carioca: os viadutos que cortam a cidade, a Ponte Presidente Costa e Silva (mais conhecida como Rio-Niterói) e vias expressas (como as linhas Vermelha e Amarela) formam parte importante do sistema de

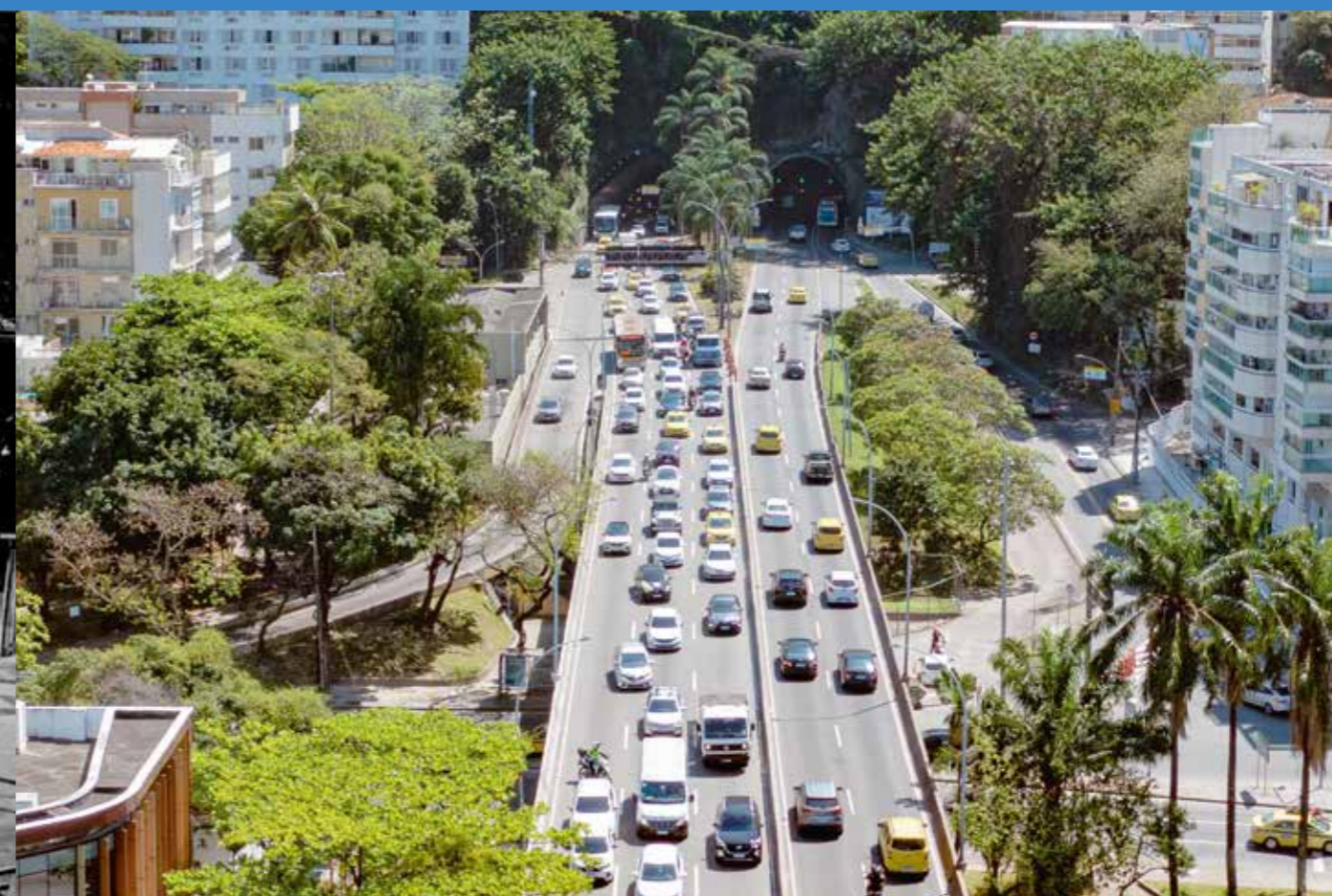
circulação urbana de nossa metrópole.

Com mais de seis milhões de habitantes, a capital tem grande fluxo diário de pessoas, oriundas, principalmente, de municípios que formam a Região Metropolitana (Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Petrópolis, Queimados, Seropédica, São Gonçalo, São João de Meriti, Tanguá e Rio Bonito). A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é a segunda maior do Brasil, a terceira da América do Sul e a 20ª do mundo. Nela moram mais de 12 milhões de pessoas, e a região é responsável por 66% do PIB do estado.

**Os túneis do Rio são registros históricos das transformações por que passou a cidade, em prol de uma mobilidade urbana mais fluente e rápida.**



Construído e inaugurado nos anos 1960, o Túnel Rebouças, assim como o Viaduto Paulo de Frontin, aberto nos anos 70, é hoje uma via imprescindível para o escoamento do trânsito na cidade







Exuberante, apoteótica e essencial ao desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A Ponte Rio-Niterói, obra de grande complexidade construtiva, inaugurada nos anos 1970, é hoje a principal ligação rodoviária com a capital fluminense. Simbolizou, como nenhuma outra obra, a fusão dos estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, consolidada na mesma década





### O TRANSPORTE PÚBLICO LEVA AOS PRINCIPAIS PONTOS DE INTERESSE DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO

- BRT TRANSOESTE
- BRT TRANSOLÍMPICA
- BRT TRANSCARIOCA
- ||| SISTEMA DE TRENS
- ÔNIBUS
- TREM
- METRÔ LINHA 1
- METRÔ LINHA 2
- METRÔ LINHA 4
- SISTEMA DE VLT
- BRT TRANSOESTE-METRÔ
- BRT TRANSOESTE-TREM
- BRT TRANSCARIOCA-TREM
- BRT TRANSCARIOCA-METRÔ
- BRT TRANSOLÍMPICA-TREM
- METRÔ-VLT
- METRÔ-TREM
- ÔNIBUS

OBS.: Mapas esquemáticos, não reproduzem itinerários de linhas.



## TERMINAL DEODORO

O Terminal Deodoro, inaugurado em setembro de 2023 no bairro de Deodoro, no Rio, permite que uma pessoa tenha à sua disposição, no mesmo local, ônibus convencionais, BRT e trens. A nova opção vai diminuir o tempo de viagem para bairros como Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes em até meia hora. Futuramente, as duas linhas do BRT Transolímpica que funcionam no terminal deverão se integrar ao BRT Transbrasil. Terminais de integração como esse facilitam a mobilidade de milhares de pessoas.





Calcula-se que cerca de 70% dos habitantes do Estado morem na Região Metropolitana. Dentro desse percentual, o número dos que trabalham na capital é muito significativo, o que mostra a importância desses 21 municípios na rotina da cidade do Rio de Janeiro e dá ideia do dinamismo de sua mobilidade diária. É de se imaginar a influência que as vias que interligam toda a RMRJ exercem sobre o estado do Rio de Janeiro, seu comércio e as mais diversas atividades e serviços oferecidos, além do movimento de pedestres e veículos gerado por toda essa agitação.

Para dar conta de tantos deslocamentos, o sistema de transportes existente é composto por cerca de 270km de linhas ferroviárias; três metrôviárias na capital; três de veículos leves sobre trilhos (VLTs), também na capital (ligam a

Rodoviária Novo Rio ao Aeroporto Santos Dumont e ao Centro da cidade); seis aquaviárias, abrangendo quatro municípios (Rio de Janeiro, Niterói, Mangaratiba e Angra dos Reis); três corredores de BRT (Transoeste, Transolímpica e Transcarioca); e um sistema de ônibus urbanos e interurbanos composto por 185 empresas. Um novo corredor de BRT (Transbrasil) está em construção.

Apesar de sua magnitude, esse sistema de transporte público ainda não é suficiente para garantir à população deslocamentos sem problemas de frequência, pontualidade e praticidade, pois a integração física entre os modais não é das melhores e não há um planejamento eficiente da mobilidade urbana como um todo. Isso leva os moradores da Região Metropolitana do Rio de Janeiro a despenderem muito mais tempo do que o realmen-

te necessário em seus deslocamentos casa-trabalho-casa. Em levantamento recente, o Rio de Janeiro ficou em primeiro lugar na lista do maior tempo de percurso: média de 141 minutos.

Enfrentar diariamente congestionamentos e um trânsito muitas vezes caótico tem reflexos não apenas nos tempos de viagens, mas em aspectos como a poluição aérea e sonora, danos gerados à saúde e aumento dos riscos de acidente. E o custo desses congestionamentos é bastante alto. Trabalho realizado pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), em 2019, calcula que chegam a R\$ 483 bilhões os prejuízos anuais com perda na produção e gastos com deslocamentos, em decorrência do tempo despendido no percurso casa-trabalho-casa. O estudo considerou 37 regiões metropolitanas do país, 533 cidades com mais de 60 mil habitantes.

## TRANSPORTE NÃO POLUENTE

### EMISSÃO DE POLUENTES



CARROS POLUEM **8x** MAIS QUE ÔNIBUS

Fonte: Comunicado 113: Poluição veicular atmosférica - IPEA (2011)

**Dependentes economicamente da capital, os moradores das cidades da Região Metropolitana do Rio se deslocam para trabalhar diariamente. O resultado são os engarrafamentos com hora marcada**





## A MOBILIDADE E A QUALIDADE DE VIDA NAS CIDADES

Construir uma mobilidade urbana sustentável e eficiente transforma cidades com baixos padrões de qualidade de vida em locais amigáveis, com menores índices de poluição e doenças respiratórias. Além disso, seus cidadãos ficam menos estressados em seus deslocamentos diários. Assim, a mobilidade urbana é um diferencial na vida dos moradores de uma região e na atratividade para eventuais turistas. Poder visitar diferentes pontos utilizando meios de transporte público confiáveis, com frequência regular e horários previsíveis e, ainda, contar com diversas opções de integração facilita em muito a realização de viagens, seja de moradores, seja de visitantes, e torna suas experiências de deslocamento muito mais agradáveis.

Uma mobilidade urbana sustentável e eficiente é, também, uma forma de justiça social, de democratização do espaço urbano, oferecendo direito de locomoção em condições dignas a todos, sem distinção. Cidades cuja mobilidade prioriza os veículos individuais limitam o direito de ir e vir daqueles que não possuem condições de mantê-los ou dirigi-los, como crianças, pessoas com problemas graves de saúde e locomoção ou de menor poder aquisitivo.

Principal via de ligação com as cidades da Baixada Fluminense, a Linha Vermelha foi construída para desafogar a Avenida Brasil e tornar o acesso ao Centro do Rio menos desgastante. A estratégia teve vida curta. Hoje as duas vias são pontos de constantes congestionamentos





Com uma média de 1,2 passageiro por automóvel, são necessários 60 automóveis para levar 72 passageiros. Para o mesmo número de pessoas, será necessário um único ônibus





A priorização do transporte coletivo no planejamento urbano evita deseconomias, como o constante investimento em novas vias e outras obras de engenharia viária. Também evita os prejuízos causados pelo alto número de acidentes e emissões de gases poluentes. O estímulo ao uso indiscriminado de automóveis e motocicletas reduz o tempo de produção nas cidades, pela incidência de congestionamentos

crônicos, que consomem o tempo dos trabalhadores e provocam estresse físico e psicológico. Não se trata de condenar o uso desses veículos, mas de racionalizar todo um sistema, passando a oferecer soluções que ocupem menos espaço nas vias, permitam uma previsibilidade no tempo de viagem, diminuam a poluição aérea e sonora nos espaços urbanos e proporcionem aos cidadãos

**A priorização do transporte público nas vias diminui tempo de viagens, economiza espaço nas vias, diminui a poluição e o estresse dos cidadãos.**

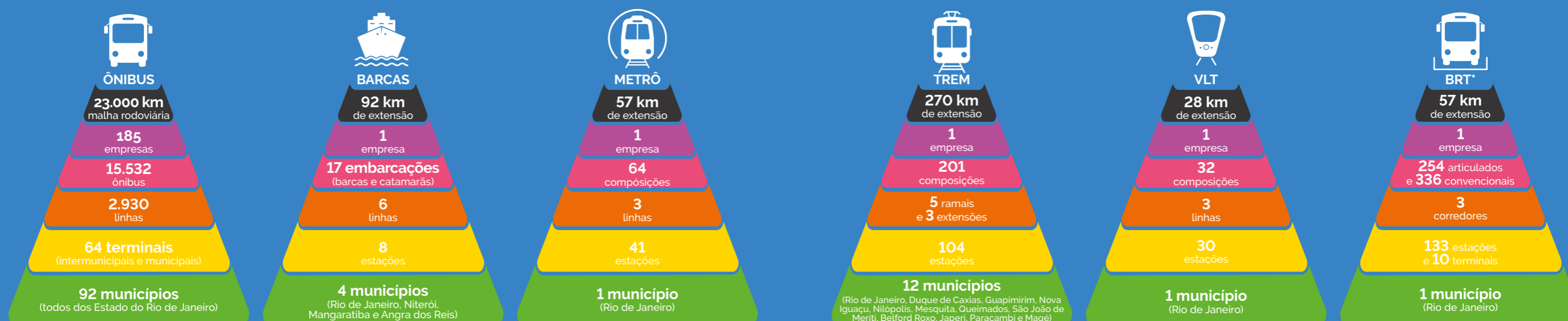
a possibilidade de fazer seus deslocamentos rotineiros para trabalho, estudo, lazer, acesso a serviços etc, sem precisar tirar seus veículos das garagens e buscar espaços seguros para estacioná-los. Vale ainda lembrar que até os automóveis parados ocupam espaços nas ruas e que toda utilização do espaço público tem um custo (manutenção, iluminação, limpeza, segurança etc).



O ramal Transbrasil do BRT deve desafogar o trânsito da Avenida Brasil e melhorar qualidade de vida do trabalhador fluminense



## OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO NO ESTADO DO RIO



\* Previsão para 2024: 143 Km de extensão, 572 convencionais, 4 corredores e 155 estações

### A MOBILIDADE NO DIA A DIA DE CADA UM

Se, em vez de pensarmos na cidade como um todo, avaliarmos a influência do padrão de mobilidade na rotina diária de cada um, veremos que, usando ou não o transporte público, tendo ou não um veículo particular motorizado, a qualidade da mobilidade urbana impacta nossa vida. Seja no tempo gasto para chegarmos ao local de trabalho, ou para nossos filhos serem pontuais em suas idas à escola, à academia, a bibliotecas e outros compromissos, seja para contarmos com a pontualidade de profissionais como diaristas, empregados domésticos, entregadores e técnicos que fazem atendimentos domiciliares, o nosso tempo está sempre ligado diretamente à mobilidade urbana. Atrasos por congestionamentos, obras nas vias, falta de assiduidade e pontualidade nos serviços de transporte público nos afetam na vida profissional e particular.

### QUAL O PANORAMA ATUAL DA MOBILIDADE NA RMRJ?

Segundo dados do último Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PDTU 2013), 71% das viagens motorizadas são feitas utilizando o transporte coletivo. Dessas viagens, 81% são realizadas por ônibus. O modal sempre liderou a preferência dos usuários do transporte coletivo no Rio de Janeiro, mas vem sofrendo sucessivas perdas. Enquanto trem, metrô e vans têm sua demanda aumentada, os ônibus vêm, nos últimos anos, diminuindo sua parcela nesse ranking. Em projeção realizada em 2016, essa participação caía para 78%. A tendência de queda não é de agora: entre 2003 e 2013, segundo dados do mesmo PDTU, a queda foi superior a 5%.

A falta de capacidade de investimento das empresas traz consequências como o envelhecimento da frota e a perda de qualidade na prestação de serviços, esta também provocada pelo crescimento do transporte ilegal e do transporte por aplicativos.

A alta taxa de desemprego no Rio (12%, sendo o estado brasileiro com o maior número de pessoas procurando emprego há dois anos ou mais, segundo cálculo do IBGE no primeiro trimestre de 2023) e as dificuldades que atravessa, com as sucessivas crises político-financeiras, levam um número crescente de cidadãos a ter seu acesso ao transporte público restringido, seja pela diminuição do número de deslocamentos, seja pela falta de poder aquisitivo.

### MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL

Embora muitos acreditem que mobilidade e acessibilidade sejam a mesma coisa, elas se complementam, mas não se confundem. Podemos falar de mobilidade quando nos referimos a viagens feitas por automóveis, ônibus, barcas etc. (mobilidade motorizada), mas também quando nos referimos a deslocamentos feitos a pé, de bicicleta ou outro veículo não motorizado (mobilidade total). Já a acessibilidade é a facilidade que o indivíduo vai encontrar para alcançar determinados espaços. Quanto mais existem opções de mobilidade, com integração e interligação entre as diferentes zonas de uma cidade, mais acessível ela é. A acessibilidade inclui a qualidade e sinalização das vias de pedestres, além da possibilidade de garantir deslocamentos seguros para todos, inclusive àqueles que têm alguma deficiência física, permanente ou temporária, idosos e crianças.



Mobilidade sustentável e acessibilidade, quando bem planejadas e eficientes, provocam, pois, inclusão social, diminuem a incidência de acidentes e melhoram a vida das pessoas.

Um terceiro item está ligado à mobilidade e à acessibilidade: é a conectividade. Esta se refere à distância entre um indivíduo e seu destino, que é relativa em função do tempo de deslocamento. Ou seja, se a distância é pequena, mas demora a ser percorrida, torna-se "grande".

## Cidades modernas e eficientes devem oferecer mobilidade sustentável, acessibilidade e conectividade.

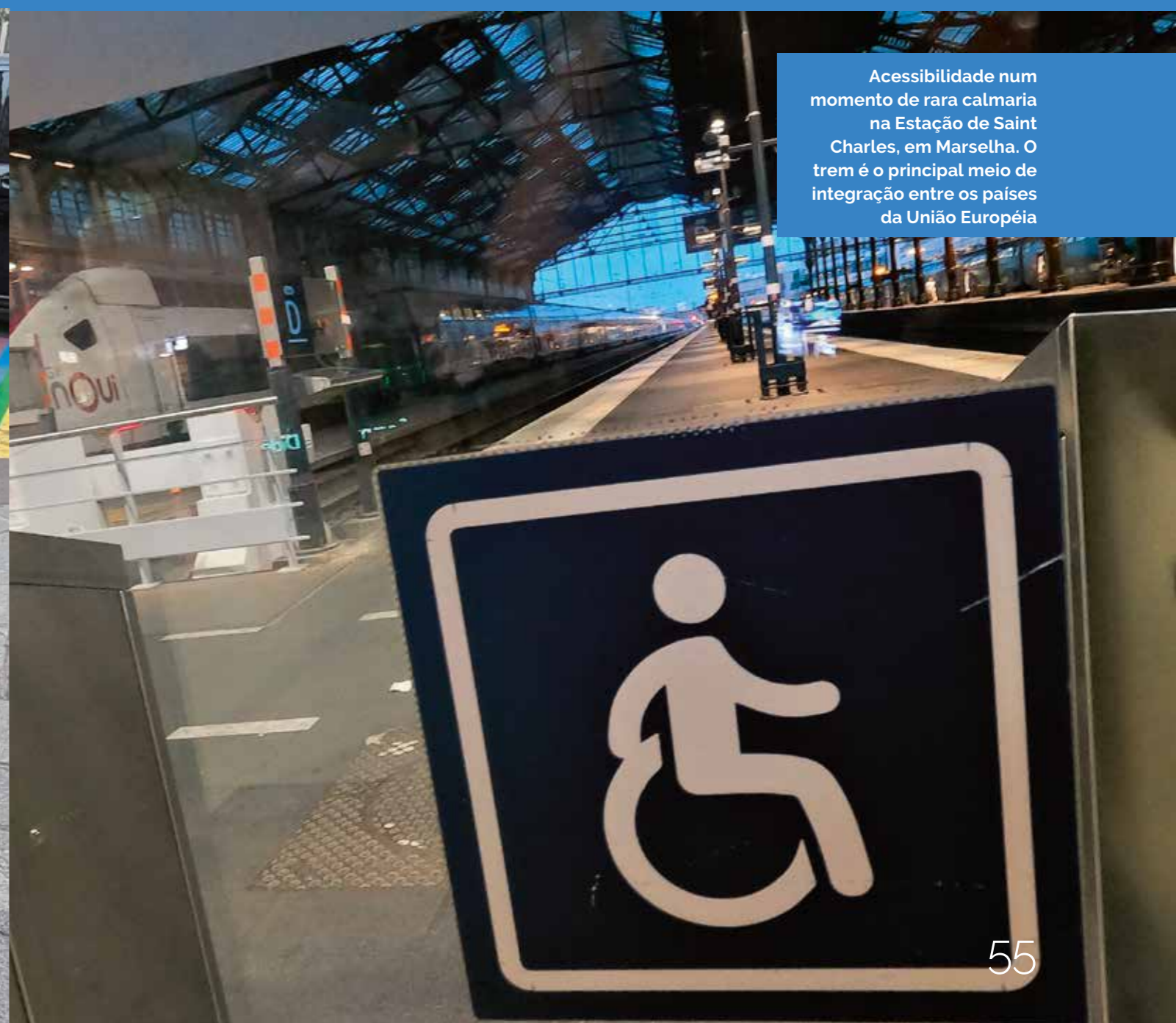
Quando resolvemos sair para um passeio, ou precisamos nos deslocar para cumprir obrigações profissionais, educacionais ou acessar serviços como o de saúde, por exemplo, apenas pensamos em usar o meio de transporte escolhido e chegar a tempo ao local desejado. Enquanto admiramos, pela janela do ônibus, por exemplo, a paisagem de nossa cidade, o movimento de pedestres e de veículos, nem temos ideia, na maioria das

vezes, de todos esses conceitos e das políticas públicas necessárias para que possamos escolher tomar um ônibus, um trem, uma barca ou qualquer outro veículo, ou, ainda, simplesmente caminhar para realizar nosso intento.

Uma das políticas públicas necessárias para que um espaço urbano ofereça uma mobilidade eficiente, com acessibilidade e conectividade, promovendo a inclusão social, diz respeito ao financiamento do transporte público.



No bairro de Marais, em Paris, acessibilidade e inclusão trafegam juntos



Acessibilidade num momento de rara calma na Estação de Saint Charles, em Marselha. O trem é o principal meio de integração entre os países da União Européia



## BRS DE COPACABANA

O BRS (Bus Rapid System) de Copacabana melhorou bastante a fluidez do trânsito em todo o seu percurso, permitindo viagens mais rápidas para os usuários. Após o sucesso da medida, foram implantadas outras vias seletivas em bairros como Ipanema e Leblon, na Zona Sul, e no Centro do Rio. O BRS é um exemplo de iniciativa eficiente, de rápida implantação e baixo custo.





## A TARIFA PAGA PELO USUÁRIO E O CUSTO DA OPERAÇÃO

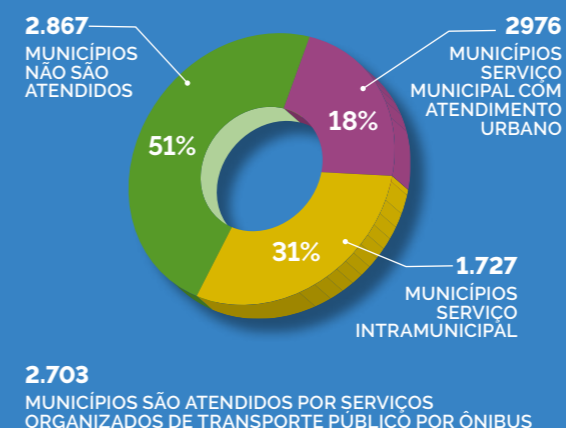
Embora o problema seja bem antigo, só depois da pandemia de Covid-19 o poder público em algumas cidades brasileiras, diante da possibilidade de um colapso total das empresas de ônibus num momento crucial da vida da população, começou a dar algum suporte financeiro aos operadores.

O modelo tarifário brasileiro, já obsoleto, vem sendo discutido há mais de 30 anos, sem que se chegue a uma solução, o que levou muitas empresas de ônibus a abrirem mão das concessões nas últimas décadas. Enquanto, em vários países do mundo, uma boa

parte do custo da operação vem de fontes extratarifárias, por haver o entendimento de que o ônus não pode caber apenas ao passageiro pagante, pois ou os valores das passagens ficariam muito altos, ou esses recursos seriam insuficientes para investimentos em frota e itens de conforto e segurança, aqui no Brasil, com raras exceções, os operadores não contam com qualquer fonte além do pagamento da tarifa. Durante a pandemia, muitas cidades buscaram formas emergenciais de subsidiar os passageiros do transporte público rodoviário. Embora muitas dessas soluções não tenham caráter definitivo, isso evidencia uma nova forma de ver o problema.

## CENÁRIO NACIONAL (5.570 MUNICÍPIOS)

### MUNICÍPIOS ATENDIDOS POR TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS



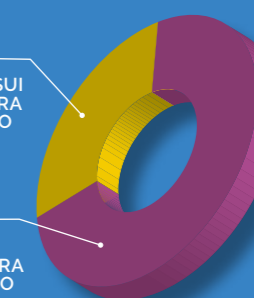
### PLANO MUNICIPAL DE TRANSPORTES-PMT

(EXIGÊNCIA PARA MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO A PARTIR DE 20 MIL HABITANTES - 1.768 MUNICÍPIOS)

NÃO	SIM
1.400 MUNICÍPIOS	368 MUNICÍPIOS (apenas 20,8% dos municípios possuem PMT)

### ÓRGÃO GESTOR

NÃO POSSUI ESTRUTURA DE GESTÃO	POSSUI ESTRUTURA DE GESTÃO
28,2%	71,8%



OBS: Secretaria em conjunto com outras políticas setoriais; Setor subordinado a outra Secretaria; Órgão da administração indireta; Setor subordinado diretamente à chefia do Executivo e Secretaria exclusiva.

Fonte: Pesquisa de Informações Básicas Municipais - IBGE (2020)



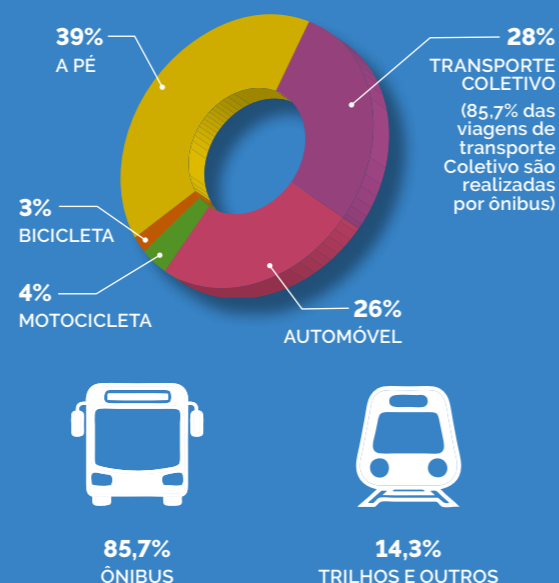


Não há uma "receita de bolo" para o financiamento do transporte público numa metrópole, mas as soluções são muitas e customizadas às necessidades locais. Em Paris, por exemplo, a *Taux du Versement Transport* (Taxa de Contribuição para o Transporte - TVT) é um tributo pago pelas empresas, proporcional ao número de trabalhadores que empregam. A TVT sustenta cerca de 40% dos custos do transporte público urbano. Cidades como Viena, Amsterdã e Bruxelas contam com subsídios públicos que ultrapassam os 50%.

Por iniciativa da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), que contou com acompanhamento de profissionais da Confederação Nacional do Transporte (CNT), foi realizado um estudo aprofundado da questão tarifária no Brasil, publicado em 2022 sob o título "Financiamento da operação dos sistemas de transporte público coletivo nas cidades brasileiras". A obra analisa desde a parte da legislação até os modelos comumente utilizados e seus resultados, abordando o subsídio público e seu impacto nos orçamentos governamentais, além dos possíveis rendimentos extratarifários. É apresentado até mesmo um roteiro de implantação dessas fontes.

### DIVISÃO MODAL (cidades acima de 60 mil habitantes)

#### DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR MODO DE TRANSPORTE



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

A publicação mostra o agravamento da situação do setor com o advento da pandemia de Covid 19: a queda repentina e significativa da demanda levou 55 operadoras de transporte por ônibus brasileiras a interromperem suas atividades, por falta de condições de funcionamento. Note-se que, entre fevereiro de 2020 e maio de 2022, 16 empresas entraram em processo de recuperação judicial. O período chegou a registrar quase 400 paralisações de rodoviários, decorrentes de dificuldades financeiras das empresas e consequentes atrasos no pagamento e falhas nos benefícios.





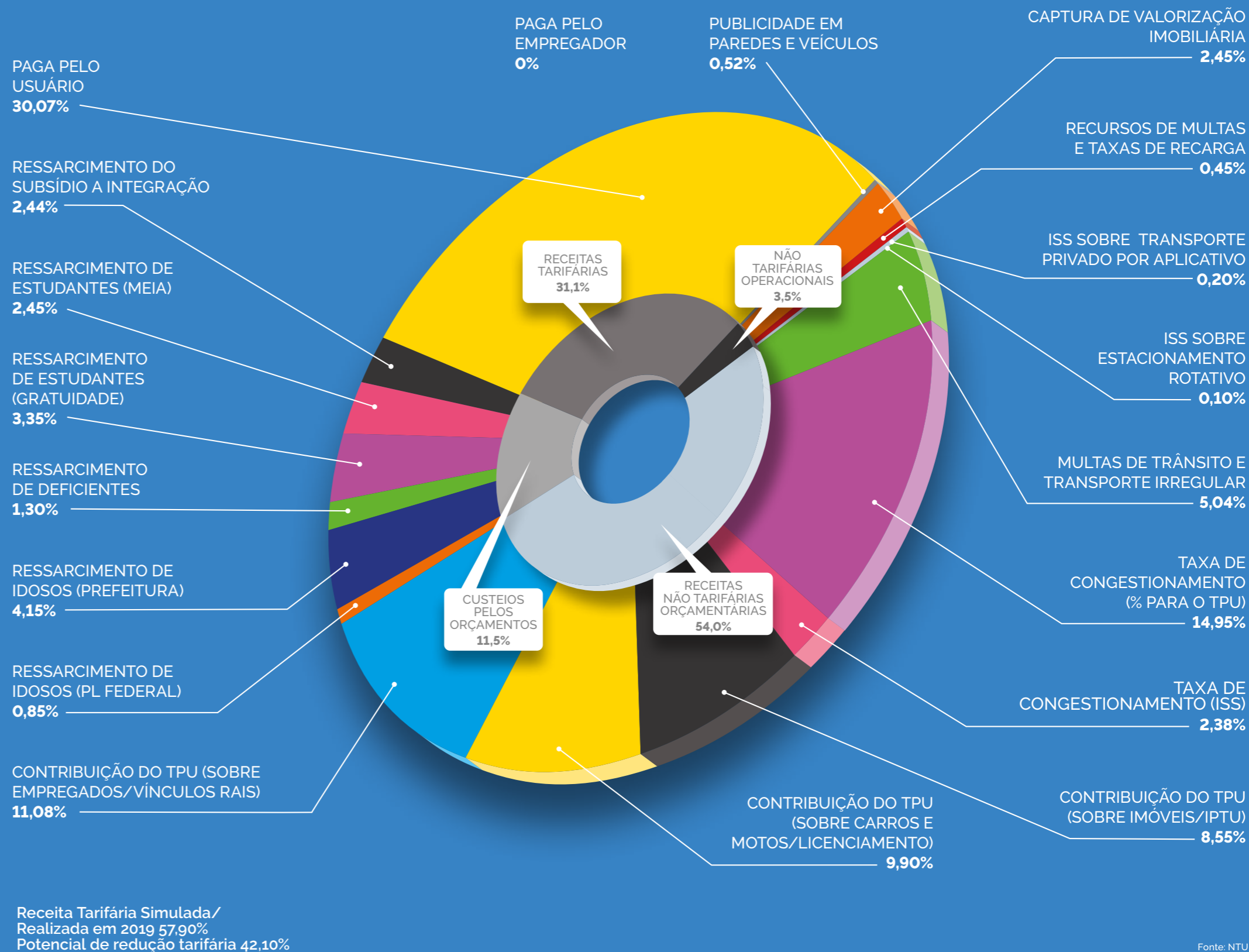
## COMO FUNCIONA A REMUNERAÇÃO DO SERVIÇO?

As nossas operadoras de transporte por ônibus prestam serviços à população mediante contratos administrativos assinados com o poder público, nas formas de concessão ou permissão. Cabe ao poder concedente a normatização e fiscalização, assim como estabelecer os padrões de qualidade exigidos.

Como em qualquer contrato desse tipo, devem ser asseguradas condições que permitam ao prestador cobrir os custos do serviço e ter uma forma de remuneração justa. Aqui entre nós, porém, isso nem sempre funciona assim. Na maioria de nossas cidades, a única fonte de recursos vem do passageiro. Como o poder concedente é quem fixa o valor da tarifa, muitas vezes essa decisão é mais política do que técnica, ficando aquém do que seria suficiente para cobrir os custos. Por outro lado, há que se pensar no poder aquisitivo dos passageiros pagantes.

A tarifa é calculada dividindo-se o custo da operação pelo número estimado de passageiros. Se esse número cai, a tendência é a passagem subir, o que afasta ainda mais os usuários, formando-se um círculo vicioso. Assim, a tarifa acaba ficando alta para os clientes do transporte e insuficiente para os operadores. Essa situação vem se prolongando por décadas e se reflete na idade média da frota, pois as empresas têm sua capacidade de investimentos diminuída ano a ano. No Rio de Janeiro, por exemplo, que já teve a frota mais nova do país, a média de idade dos veículos hoje é de 9,7 anos.

## ESTUDO DE IMPACTO DAS RECEITAS EXTRATARIFÁRIAS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO





## SOLUÇÕES POSSÍVEIS

Existem leis que, se empregadas, podem melhorar bastante a situação. Há, por exemplo, uma forma de "concessão patrocinada", já regulamentada pela Lei 11.079/04. Ela prevê uma contrapartida do poder público ao concessionário, para complementação dos valores advindos das tarifas. Outra lei federal, de nº 12.587/2012 (Lei de Mobilidade Urbana), faz distinção entre a tarifa pública (valor pago pelo passageiro) e a de remuneração (que seria a complementação dos recursos advindos da passagem, sempre que fossem insuficientes para remunerar a prestação do serviço pelo operador). Essas leis podem trazer grande contribuição à qualidade do transporte rodoviário de passageiros, porque permitem que o poder público conceda subsídios ou busque alternativas extratarifárias que equilibrem a balança econômico-financeira dos concessionários.

Em tramitação no Congresso Nacional, o Projeto de Lei 3.278/21, de autoria do então senador Antônio Anastasia (PSDB/MG), pretende atualizar a Lei da Mobilidade Urbana, estabelecendo um novo marco legal que poderá instituir mecanismos que permitam ao transporte público brasileiro se modernizar e dar um salto de qualidade. O objetivo é criar novas diretrizes, implementando, entre outras coisas, um sistema nacional de mobilidade urbana, a ser administrado pela União, com a definição de novos modelos de contratos e estabelecimento de subsídios.

No já citado estudo realizado por

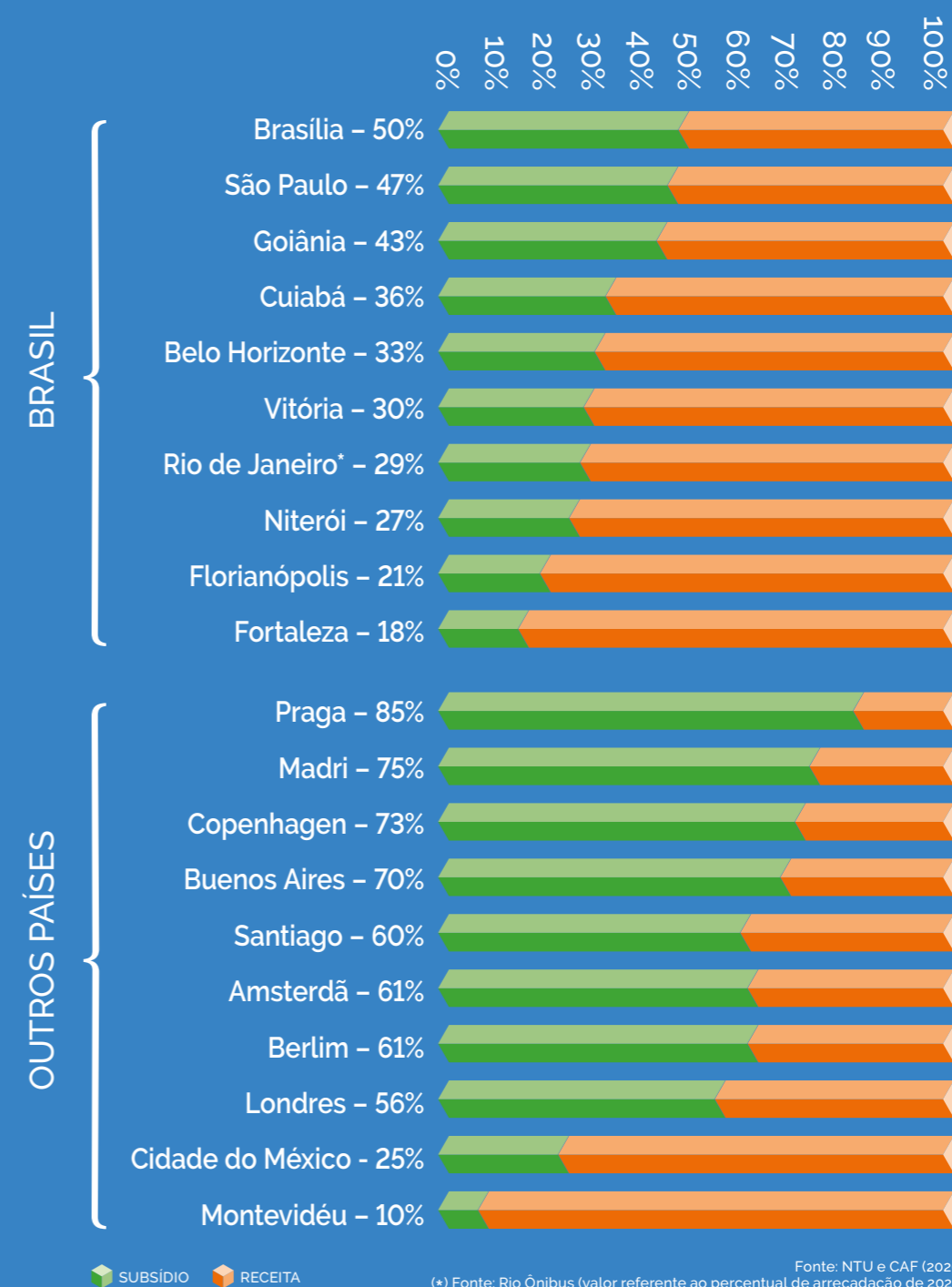
**Um novo marco legal, que pode ser instituído através de projeto de lei já em tramitação no Congresso, pode abrir caminho para um salto de qualidade do transporte público brasileiro.**

encomenda da NTU, uma simulação mostra que o valor da tarifa no Rio de Janeiro poderia cair em até 42%, caso fossem utilizados recursos extratarifários provenientes de itens como publicidade em paradas e veículos, cobrança de ISS sobre estacionamentos rotativos, transporte por aplicativos e outros (gráfico ao lado).

Muitas cidades cobram taxas de congestionamento, em países como França, Inglaterra e Estados Unidos, e empregam esses recursos para a melhoria do transporte público. As soluções existem, precisamos encontrar aquelas que sejam mais adequadas ao transporte público fluminense. ▶

## SUBSÍDIOS CONCEDIDOS AO TRANSPORTE PÚBLICO EM CIDADES DO BRASIL E DO MUNDO

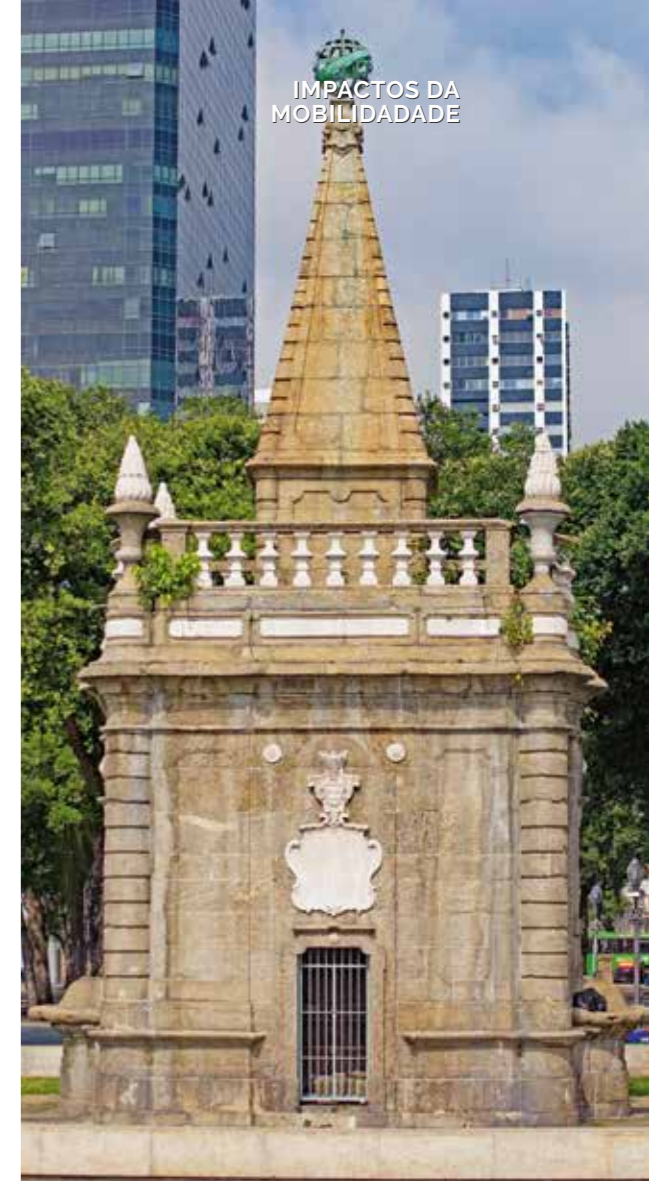
OS SUBSÍDIOS BRASILEIROS AO TRANSPORTE PÚBLICO SÃO CONCEDIDOS EM **79 SISTEMAS**, QUE ATENDEM **225 CIDADES**. COBREM, EM MÉDIA, **30% DOS CUSTOS**. NO GRÁFICO ABAIXO, PODEMOS VER OS PERCENTUAIS DE ALGUMAS CIDADES DO BRASIL E DO EXTERIOR.





## PRAÇA QUINZE

Muitas vezes, as pessoas percorrem a Praça Quinze, no Centro do Rio, na pressa de pegar uma barca, um ônibus ou VLT, na rotina movimentada da cidade grande. Mas, se nos demormos um pouco para admirar suas belezas e os traços que a nossa história deixou por lá, vamos vê-la através de lentes mais generosas. Esse lugar já abrigou a família real, no famoso Paço onde residiu e de cujas sacadas foram anunciadas decisões importantes, como o Dia do Fico. Lá foi assinada a Lei Áurea. No cais, atracavam navios até o fim do século XIX. Praça Quinze, um retalho da nossa memória à beira-mar.





# ENCONTRANDO MELHORES SOLUÇÕES





A tendência atual, em todo o mundo, é de tornar as cidades cada vez mais inteligentes – *smart cities* –, fazendo com que as metrópoles sejam interligadas, usem novas tecnologias, adotem combustíveis menos poluentes e apresentem uma comunicação com o usuário dos serviços públicos mais rápida e eficiente – dentre outras características que unam a tecnologia à sustentabilidade sob uma visão holística. Em lugares como Singapura (cidade-estado no Sudeste Asiático), Zurique (Suíça), Oslo (Noruega), Auckland (Nova Zelândia), Helsinque (Finlândia), isto já é uma realidade: constituem exemplos de cidades que funcionam bem e cujas populações desfrutam de mobilidade eficiente.

São locais com características e culturas diferentes das nossas, que certamente podem nos trazer inspiração. Mas as soluções por lá encontradas podem servir para o nosso estado do Rio de Janeiro e suas cidades, que já apresentam realidades diversas entre si, cada uma com seus desafios específicos? Temos, por exemplo, lindos espaços urbanos, rodeados por serras de vegetação luxuriante, mas sob constantes riscos de transbordamento de rios e desabamentos; outros, rodeados pelo mar, cuja economia é dinâmica nos meses de verão, época em que atraem turistas para usufruir de suas belezas praianas; alguns desses espaços oferecem mercado de trabalho razoável para seus habitantes, outros, porém,

Smart cities oferecem conforto e bem-estar aos seus moradores. A mobilidade é um dos itens importantes







Paris busca se tornar uma "Cidade de 15 minutos", em que as principais atividades e serviços estejam a até 15 minutos das moradias

apresentam baixa oferta de empregos, de instituições de ensino de nível médio e superior, ou seja: encontramos perfis bastante diferentes de cidades dentro de um mesmo Estado. Diversas realidades sociais, climas, topografias e vocações. A busca de soluções para os respectivos problemas deve ser customizada, tentando adequar medidas bem-sucedidas em outras cidades às características locais.

## CIDADES INTELIGENTES

Uma cidade inteligente é mais do que um espaço urbano onde foram feitos grandes investimentos em tecnologia. É um espaço onde o planejamento é feito de forma integrada, com as diversas áreas "conversando" e resolvendo os assuntos urbanos de forma holística, para que uma solução para um problema de determinada área não interfira no funcionamento de outra. O poder público deve estar articulado com a sociedade civil, técnicos, empresários, associações de moradores, enfim com todos os agentes e interessados no bom funcionamento desse local. A mobilidade é apenas um dos itens dessa engrenagem, mas é um dos mais importantes.

O uso mais racional do solo, um desenvolvimento que não dependa exclusivamente do automóvel, um transporte público de qualidade, com integração entre os modais, preservação de áreas verdes e espaços criados para pedestres são algumas das características de uma cidade inteligente.



O diagnóstico prévio é o primeiro passo para tornar uma cidade inteligente. O levantamento dos dados necessários dar-se-á pelo Sistema de Informação Georreferenciada, ou SIG, que mostrará informações como tipo de solo, vegetação, situação geográfica e logística, densidade demográfica, rede de transporte, conexões com centros urbanos das imediações e outros. Esses dados vão permitir não só verificar, de forma mais clara, a vocação da cidade, como perceber outras possíveis atividades a serem exploradas e criar políticas públicas direcionadas ao seu desenvolvimento em pontos específicos, a fim de torná-la mais sustentável e eficiente.

Cidades inteligentes são mais humanizadas, tornam-se melhores de se viver, permitem que todos nela se desloquem de forma mais segura e agradável, seja qual for sua opção de meio de transporte. São locais socialmente mais justos, onde todos podem desfrutar dos espaços igualmente, seja nas praças, nos parques, ou nas vias, assim como no acesso ao trabalho ou ao lazer.

A organização IMD Smart Cities, de raiz suíça e fundada há mais de 75 anos, em parceria com a World Smart Sustainable Cities Organization (WeGO), organização internacional fundada em 2010 e que conta com mais de 200 membros, publicou o IMD Smart Cities Index 2023, que traz Zurique em primeiro lugar no ranking das cidades mais inteligentes do mundo. Oslo, na Noruega, e Canberra, na Austrália, ocupam o segundo e o terceiro lugares.

## A tendência mundial é de humanizar as cidades, tornando-as mais agradáveis e com tecnologia voltada ao conforto e segurança dos seus habitantes.

## AS MAIS INTELIGENTES

A cidade mais populosa da Suíça, Zurique, dá exemplo de mobilidade urbana. Com população de cerca de 400 mil habitantes, chegando a 1,8 milhão, se considerarmos a área metropolitana (dados de 2011), desde a década de 1970 adota política de mobilidade que privilegia o pedestre. Já em 1996, proibiu a criação de novos espaços para estacionamento de veículos. A oferta de transporte público é alta, assim como

o número de veículos não motorizados. Os deslocamentos em veículos motorizados individuais não passam de 26%. Existe um controle do número de carros que circulam nas principais vias. Quando o limite máximo é alcançado, o trânsito é bloqueado até a diminuição do congestionamento. O sistema funciona mediante sensores instalados nas ruas e semáforos inteligentes. A cidade se orgulha em ter um trânsito "pobre em veículos", e inspirou outras regiões a adotarem políticas semelhantes.



Zurique foi considerada a cidade mais inteligente do mundo pelo IMD Smart Cities Index 2023





Oslo se destaca pelo uso racional de energia, apesar das baixas temperaturas que exigem calefação constante. Veículos elétricos são maioria

A segunda cidade mais inteligente, segundo o *IMD Smart Cities Index*, Oslo, capital norueguesa, vem conseguindo usar de forma racional seus recursos energéticos. A calefação é muito necessária, por causa das baixas temperaturas e das longas noites, que exigem maior iluminação. As metas de diminuição de emissão de poluentes são bastante ambiciosas: 95% durante esta década.

Quanto à mobilidade, Oslo é uma das cidades com maior volume de carros elétricos, e a população está bem adaptada a eles. Para diminuir a poluição e aumentar a fluidez no trânsito, foram extintas cerca de 700 vagas de estacionamento no centro da cidade e várias ruas foram interditadas a automóveis, sendo permitida a circulação apenas de veículos de emergência. Novas linhas de bondes e

**Oslo, a segunda no ranking do IMD Smart Cities Index 2023, tem população de cerca de 700 mil habitantes.**

metrô foram criadas, com aumento da periodicidade e diminuição das tarifas. Existe uma rede de compartilhamento de bicicletas e o governo incentiva a compra de bicicletas elétricas. As medidas aumentaram bastante o número de pedestres nas ruas, e foram consideradas muito bem-sucedidas. A área de Oslo é de 3.307 Km<sup>2</sup> e sua população é de 693.493 habitantes (dados de 2020).



A terceira colocada, Canberra, capital da Austrália, é a oitava cidade do país em população. Como a nossa Brasília, foi totalmente planejada. Inaugurada em 1927, foi projetada sob a influência do movimento que buscava criar cidades-jardins e, como tal, tem muitas áreas verdes. É considerada uma das cidades mais sustentáveis do mundo, e destaca-se pela utilização de energia renovável, por manter baixos índices de poluição, oferecer um transporte público de qualidade e excelente fluidez no trânsito. Seu transporte público utiliza 48% de energia eólica e solar. Canberra tem 814,2 km<sup>2</sup> de extensão, e população de 395.750 habitantes (2016). O governo federal contribui com grande parte da receita bruta da cidade, considerada importante centro cultural e estudantil.

**Criatividade, tecnologia e preocupação com o ser humano em primeiro lugar são características das cidades inteligentes, cujo perfil pode variar bastante.**

Singapura oferece serviços de ônibus de dois andares, com piso baixo. Conforto aliado à praticidade

## OUTRAS CIDADES INTELIGENTES

Colhemos alguns exemplos de espaços urbanos que, dentro das respectivas características, adotam políticas voltadas para a qualidade de vida da população e a preservação da saúde do planeta, oferecendo serviços públicos bem estruturados e acessíveis, com utilização de tecnologias que facilitam seu bom funcionamento. Existem várias outras, mas não teríamos como falar aqui de todas.

### Amsterdã

Situada abaixo do nível do mar, a cidade é conhecida como a Veneza do Norte, por seus mais de 100 km de canais, interligados em anel, formando 90 ilhas. Construído ao longo dos séculos XVI e XVII, o intrincado e inteligente sistema de canais permite a drenagem do solo. Com a alta densidade demográfi-

ca e a topografia da cidade, a mobilidade é um desafio constante. Tecnologias da informação e de comunicação são muito utilizadas para promover a acessibilidade, inclusive para os turistas. A população local se desloca predominantemente de bicicleta. Um dado interessante é que existem mais bicicletas do que cidadãos em Amsterdã, e seu número é quatro vezes maior do que o de veículos individuais motorizados.

Existem 500 km de ciclovias, distribuídos por 218 km<sup>2</sup> de espaço urbano. Há sinalização especial para os ciclistas, guardas de trânsito para o sistema de ciclovias e compartilhamento de automóveis. A Companhia de Transporte Público disponibiliza um sistema semelhante ao do nosso Bilhete Único, com um cartão (Chipkaart OV-Card) que pode ser utilizado no metrô, nos ônibus, balsas e barcos, com uma única forma de pagamento. A cidade tem 165,5 km<sup>2</sup> e 872.922 habitantes.



Amsterdã tem museu instalado em ônibus. Mobilidade e cultura andando juntas





Amsterdã tem a bicicleta  
como principal veículo  
e sistema de drenagem  
inteligente, construído nos  
séculos XVI e XVII



## Tóquio

A mais populosa do mundo, Tóquio é considerada um exemplo em tecnologia e inovação. Em várias ruas, não há diferença de nível entre a faixa de rolamento e a calçada. E por mais que isso pareça estranho e perigoso para nós, lá funciona sem problemas. As partes inferiores dos viadutos são bem iluminadas e oferecem atrativos para os pedestres, que podem utilizar o comércio desses locais para suas compras.

As viagens a pé são estimuladas, e foi feito um zoneamento em que não há separação das áreas comerciais e residenciais da cidade, o que facilita a moradia próxima ao trabalho, encurtando as viagens diárias.

O transporte público, seja por metrô, trem ou ônibus, é bastante eficiente. O pagamento das viagens de ônibus é feito através de um ticket, e o cálculo é feito considerando-se o tamanho do percurso. Um letreiro vai mostrando os valores dos trechos e, ao desembarcar, o passageiro insere o ticket adquirido no início da viagem numa máquina e informa o valor utilizado.

O metrô, que se caracteriza pela pontualidade, chega a levar 10 milhões de passageiros num único dia.

Tóquio tem mais de 37 milhões de habitantes (2022) e uma área de 2.194 km<sup>2</sup>.

Tóquio: com mais de 37 milhões de habitantes, é campeã de tecnologia e inovação







Londres: Wi-fi gratuito em prédios públicos e ruas, pedágio urbano no centro da cidade e Zona de Emissões Ultra Baixas melhoram a qualidade de vida da população

## Londres

A capital britânica tem se preocupado em elevar seu padrão de qualidade de vida. Desde o ano de 2013, a prefeitura local é assessorada pelo Smart London Board na implantação de novas tecnologias. Por ter uma área urbana de 1.500 km<sup>2</sup> e população de 8,98 milhões de habitantes (2019), há uma grande preocupação de manter funcionando, de maneira satisfatória, serviços públicos como saúde e transporte. O programa "Connected London", lançado em 2017, visa oferecer Wi-Fi gratuito nos prédios públicos e ruas de toda a

cidade. Foi criada uma ferramenta (Datastore) que permite acesso gratuito a todas as informações e estatísticas sobre a cidade. A aplicação de serviços de dados é feita em inúmeras áreas, através de programas como "High Streets for All", que permite localizar áreas industriais abandonadas, prever o crescimento demográfico, verificar localização de escolas e até medir a qualidade do ar. Já o "Energy for Londoners" ajuda governantes a identificar áreas verdes e planejar investimentos nos seus diferentes tipos. Há programas que permitem a gestão do consumo de energia

elétrica em edifícios de apartamento e em entornos de áreas verdes.

A mobilidade não poderia ficar de fora de todo esse movimento. A Transport for London (TfL) mantém portal de dados abertos com API (Application Programming Interface, ou, em português, interface de programação de aplicações) unificada, que possibilita a criação de serviços para itens como planejamento de viagens, obras, questões tarifárias e outros. A economia gerada, segundo a TfL, é de aproximadamente 130 milhões de libras anuais. Para uma fluidez no tráfego rodoviário,

Londres foi a primeira grande metrópole a implantar o pedágio urbano no centro da cidade. E, desde 2019, criou uma Zona de Emissões Ultra Baixas (Ulez, na sigla inglesa), ampliada recentemente. Carros que emitam acima de determinado nível de poluição pagam taxas equivalentes a R\$ 75,00 para circular na Ulez. A prefeitura londrina tem planos de introduzir outras medidas para desestimular o uso do automóvel no centro da cidade. As receitas obtidas com as taxas extras devem ser empregadas no transporte público e na manutenção das vias. ►



TENDÊNCIAS  
DA MOBILIDADE:  
CIDADES  
DIFERENTES,  
SOLUÇÕES  
DIFERENTES





Como pudemos perceber no capítulo anterior, as cidades mais inteligentes são aquelas que mais privilegiam as pessoas - não as construções, os veículos e outras coisas que, na verdade, foram feitas **por** e **para** pessoas. Mas modelos de cidades diferentes pedem soluções diferentes, e estas precisam ser customizadas. Vimos cidades que se destacam pelas facilidades que oferecem a seus habitantes, mas divergem em tamanho, população, clima, topografia, cultura etc. Então, fica uma pergunta bailando no ar: o que há, efetivamente, em comum entre cidades tão diferentes, que leva entidades internacionais a elegê-las como smart cities? A resposta parece ser: um planejamento integrado e uma gestão holística, preocupada com as questões locais, resolvendo-as com uso de tecnologia aplicada, e sempre com foco nas pessoas.

**O primeiro VLT elétrico funcionou em Berlim, em 1879. Hoje, o sistema existe em cidades como Nice, na França, cuja população triplica no verão, e no Rio, segunda cidade a ter um VLT sem cabos aéreos (a primeira foi Dubai).**



O VLT carioca em frente ao prédio da Biblioteca Nacional

Como já foi dito, mobilidade é um dos quesitos de uma cidade inteligente, mas não é o único. Isso nos leva a outra reflexão: mesmo uma cidade que não possua outras características "inteligentes", pode contar com uma mobilidade considerada inteligente? Se pensarmos que a tecnologia pode ser aplicada em qualquer um dos itens que facilitam a vida dos moradores de grandes cidades, oferecendo-lhes conforto, comodidade e praticidade no dia a dia, chegaremos à conclusão que pode, sim. Uma cidade pode ter uma ou mais características consideradas inteligentes, mesmo que não seja considerada uma smart city, e essa característica pode ser a mobilidade urbana. Desde que sejam utilizadas técnicas de gerenciamento, como, por exemplo, os Centros de Controle Operacional (CCOs), que permitem o monitoramento integrado e automatizado, em tempo real. Esse acompanhamento possibilita a previsão de problemas e a proatividade que vai fazer a diferença, evitando ou amenizando complicações que, de outra forma, teriam mais impacto. O uso e a ocupação do solo racionais, levando em consideração a necessidade de fluidez no trânsito, principalmente nas vias percorridas pelo transporte público, também são de vital importância. Mas não é só isso.





O Rio de Janeiro conta com Centro de Controle Operacional que permite monitoramento em tempo real. O BRT também tem seu próprio centro de monitoramento



Tanto no Rio de Janeiro como em Paris, as bikes de aluguel não param de ganhar espaço na preferência dos usuários. A iniciativa diminui o número de carros nas ruas das grandes cidades

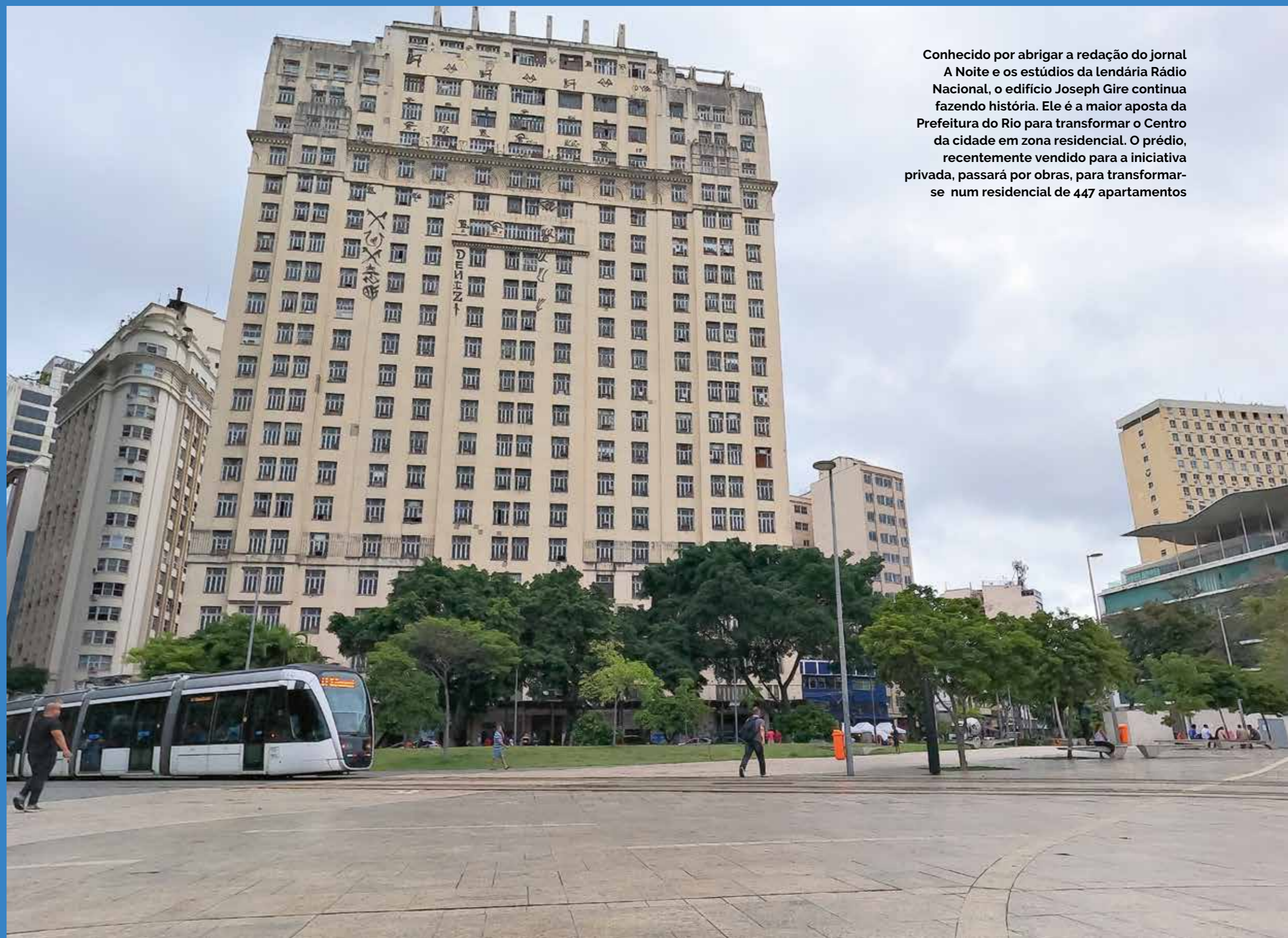




## TOD – VOCÊ JÁ OUVIU FALAR NISSO?

Tendência mundial na mobilidade urbana, o conceito TOD (*Transit Oriented Development*, na sigla inglesa), ou DOTS, (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável), busca incentivar o crescimento no entorno dos eixos de transporte público (descentralização das atividades), proporcionando a criação de novos eixos de desenvolvimento e o adensamento populacional dessas áreas, além de tornar mais atrativos locais públicos, provocando maior circulação de pessoas, com possibilidade de acesso mais fácil a atividades culturais e de lazer. O incentivo a caminhadas e à utilização de veículos não motorizados também faz parte do conceito de TOD. A intenção é construir núcleos mais concentrados, compactados e conectados, diminuindo a necessidade de deslocamentos através da oferta de estabelecimentos comerciais, escolas, prédios públicos e vagas de emprego, dentro do próprio núcleo.

**O VLT é hoje parte integrante da paisagem do Centro do Rio, onde se concentram muitas atividades empresariais e culturais.**



Conhecido por abrigar a redação do jornal A Noite e os estúdios da lendária Rádio Nacional, o edifício Joseph Gire continua fazendo história. Ele é a maior aposta da Prefeitura do Rio para transformar o Centro da cidade em zona residencial. O prédio, recentemente vendido para a iniciativa privada, passará por obras, para transformar-se num residencial de 447 apartamentos



Pode parecer utopia, mas não é: o TOD permite avaliar entornos de estações de paradas dos meios de transporte público, existentes ou ainda em projeto, analisar o transporte de alta capacidade, identificando oportunidades de melhoria e a criação de novos empreendimentos. Esses conceitos já estão contemplados na Lei de Mobilidade Urbana brasileira e é importante que façam parte dos planos municipais de mobilidade (a Lei 12.587/12 torna obrigatória a apresentação de planos de mobilidade por municípios com mais de 20 mil habitantes. Esses planos devem contemplar transporte público, circulação viária, acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade e normas para circulação do transporte de carga, dentre outros).



Aplicativos de mobilidade urbana ajudam a acompanhar o ônibus em tempo real

Segundo entidades internacionais que estudam a questão da mobilidade urbana, como o Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), os espaços urbanos que se desenvolveram em torno de um único centro apresentam problemas diversos, uma vez que é impossível comportar moradias para todos os que precisam trabalhar, estudar ou ter acesso a serviços nesse núcleo central. Assim, as pessoas acabam morando cada vez mais distantes dos locais de trabalho e outras atividades, o que gera um movimento crescente, de pessoas e veículos, numa única direção, em especial nos horários de pico (ida e volta para o trabalho). O resultado é o congestionamento crônico das vias, a sobrecarga do transporte públi-

co e o aumento da utilização de carros e motocicletas, piorando ainda mais os congestionamentos. Por isso, são recomendados os "3 Cs" para uma cidade conseguir uma mobilidade funcional: ela deve ser compactada, conectada e coordenada.

**Uma mobilidade urbana funcional deve ter os "3 Cs": compactação, conectividade e coordenação.**



Relógios digitais em algumas estações do metrô carioca ajudam a informar a chegada do trem: uma pequena iniciativa que coloca a cidade no rumo da conectividade



Todos numa mesma direção. O engarrafamento diário indica que os empregos e oportunidades não estão distribuídos, e sim, concentrados



Embora nosso Rio de Janeiro, metrópole cheia de encantos, apresente os contratemplos causados pela grande concentração de atividades na capital e, dentro desta, em sua maioria, no Centro, boas práticas podem ser adotadas para mitigar esses problemas. Isso daria oportunidade aos moradores da Região Metropolitana de diminuírem o tempo de seus deslocamentos, tornando-os mais agradáveis, e permitindo que usufruam as belezas e particularidades desta que é apelidada "Cidade Maravilhosa", e conquista turistas de todo o mundo, inspira canções e é cantada em prosa e verso. Afinal, ser carioca é um estado de espírito.

A retomada do Largo da Prainha como ponto de convivência entre cariocas e visitantes proporcionou o reencontro da cidade com a sua própria história



Famoso por abrigar um número considerável de artistas, o bairro de Santa Teresa tem as ruas tomadas pelo público, num movimento natural de deslocamento por bares e ateliês. As ruas continuam abertas para os carros, num exemplo raro de convivência pacífica entre pessoas e veículos



Populares em todo o Reino Unido, os *double deckers*, que são marca registrada da Grã-Bretanha, transportam com eficiência e ainda faturam alto com a publicidade nas laterais. Só grandes marcas conseguem anunciar ali

## BOAS PRÁTICAS QUE MUDARAM A VIDA URBANA

Muitas medidas adotadas em algumas grandes cidades do mundo – mesmo quando pareceram inúteis, ou absurdas, aos cidadãos locais, ao serem implantadas – mudaram a vida naquelas localidades e foram amplamente aprovadas após a constatação dos excelentes resultados alcançados.

Um bom exemplo é o pedágio urbano de Londres. Sabemos que ninguém fica satisfeito ao saber de uma nova taxa, seja qual for o seu objetivo. No entanto, a cobrança do pedágio urbano londrino diminuiu significativamente o trânsito na capital britânica, contribuiu para a diminuição da poluição aérea e tornou a cidade muito mais agradável para pedestres, ciclistas e usuários do transporte público. O centro londrino é hoje muito mais amigável, e a medida já inspirou outras semelhantes.



Nova Iorque também vem adotando boas práticas, visando não apenas à mobilidade urbana, mas ao cumprimento das metas ambientais. O plano "City of Yes", ou "Cidade do Sim", propõe três medidas de zoneamento, com o objetivo de apoiar pequenas empresas, criar moradias mais acessíveis e incentivar o uso de energia renovável. Anunciado em 2022, o plano dá continuidade ao projeto "New New York", que, dentre outras coisas, pretende transformar áreas comerciais em bairros 24 horas. Dentre as áreas

visadas está a região da famosa Quinta Avenida. A ideia é aumentar as calçadas, plantar árvores, criar espaços verdes, rever limites de velocidade dos veículos, melhorar a iluminação e diminuir o espaço destinado a veículos particulares, além de outras iniciativas que propiciem uma melhor relação das pessoas com o espaço urbano. A imagem da nova Times Square exibe, em vez de um aglomerado de veículos, áreas agradáveis para os pedestres, com banquinhos, cadeiras e amplos espaços para caminhar.



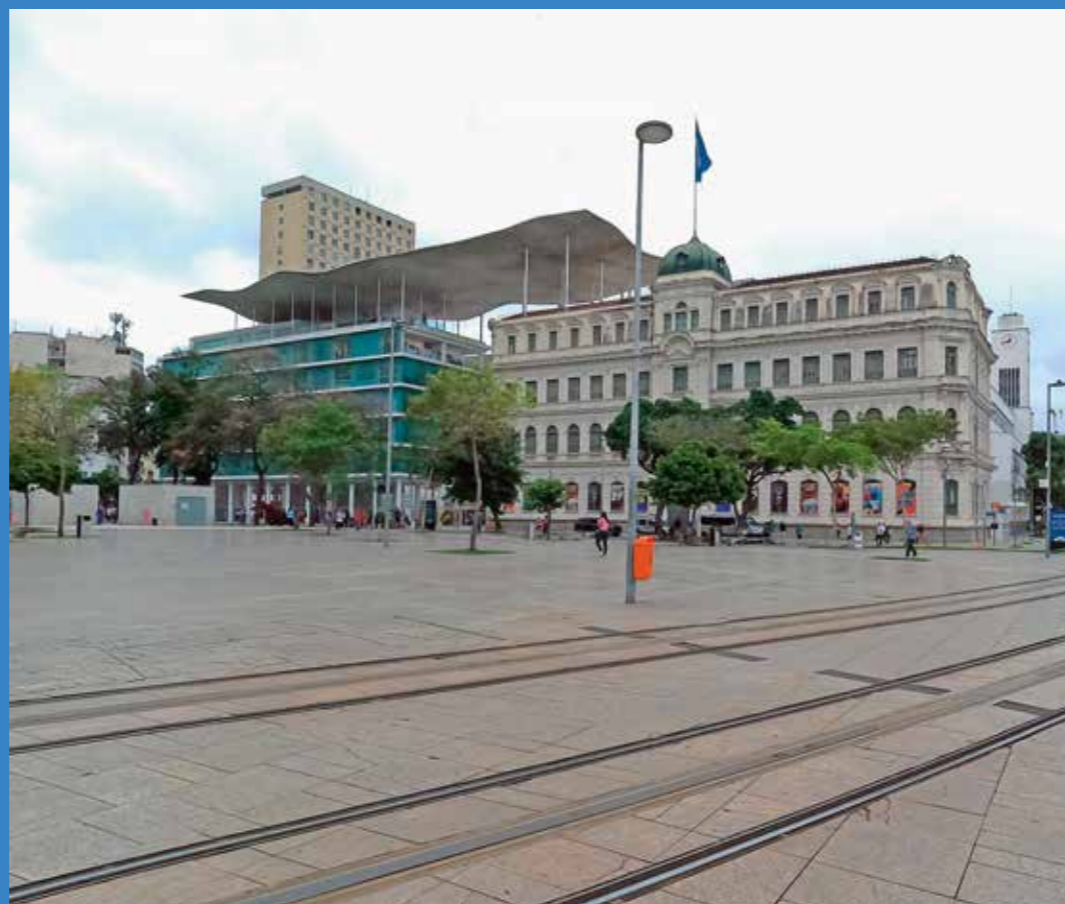
A Quinta Avenida, em Manhattan, vem sendo alvo de planos de mobilidade em busca de melhor fluidez para trânsito de veículos e pedestres



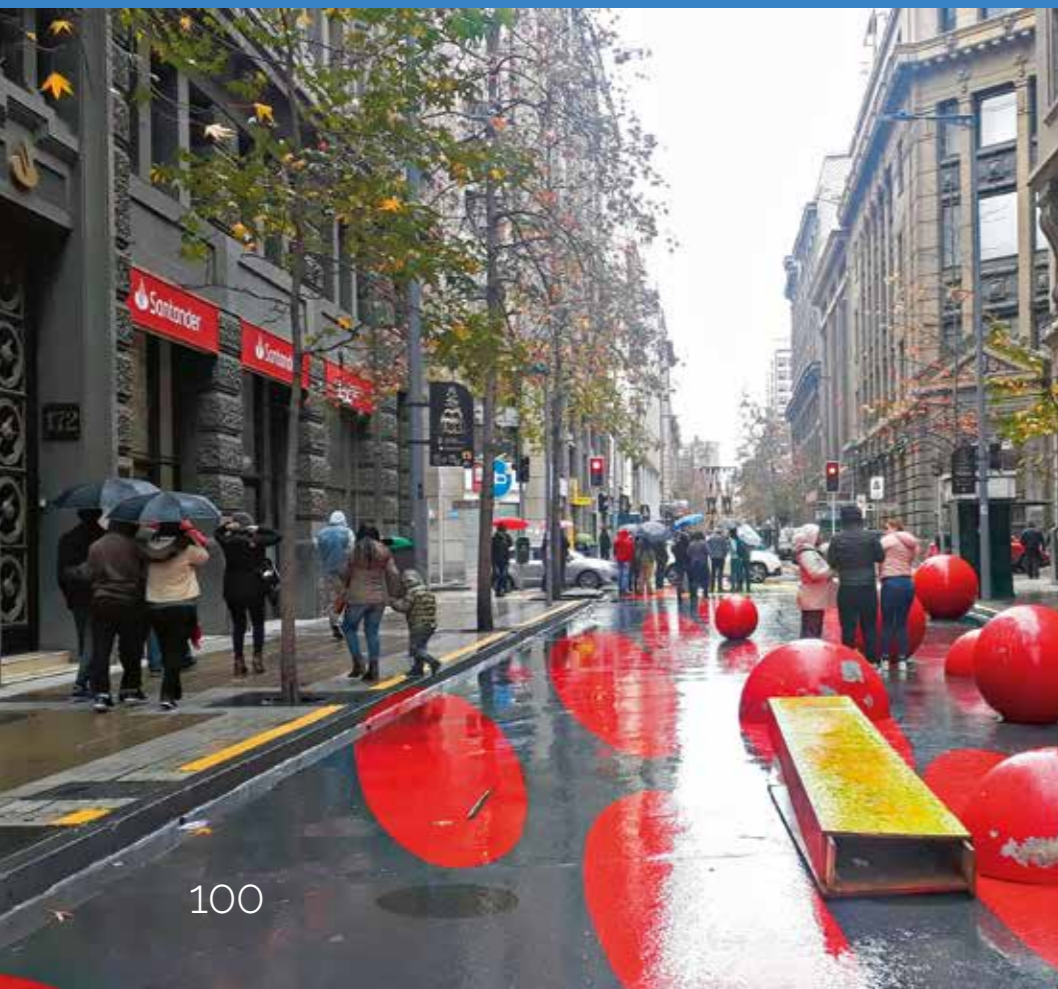
Planos como o New New York são capazes de transformar espaços caóticos em locais agradáveis



Medidas desse tipo não exigem grandes investimentos financeiros, dependem principalmente de um bom planejamento e de acompanhamento pelos órgãos envolvidos. Cidades mais próximas da nossa realidade, como Santiago (Chile) e Buenos Aires (Argentina), também vêm investindo numa mobilidade mais sustentável. A capital chilena incentiva a realização de deslocamentos a pé e de bicicleta e pretende, até 2050, ter sua frota de ônibus inteiramente eletrificada. Houve investimento na atualização da frota a diesel, com aquisição de veículos Euro 6, e também na de ônibus elétricos. Para isso, foi implantado novo modelo de negócios, que separa a posse dos veículos de sua operação, a partir de parcerias público-privadas. Buenos Aires também vem melhorando sua mobilidade, com medidas como faixas exclusivas para ônibus e criação de ciclovias.



A região central do Rio oferece espaços agradáveis, que podem ser cada vez mais aproveitados pelos pedestres



Santiago (Chile):  
automóveis deram  
lugar às pessoas  
e a obras de arte  
urbana







O BRT de Bogotá fez parte de um plano que criou espaços para os pedestres e melhorou a cidade como um todo

Bogotá, na Colômbia, implantou, no ano 2000, o sistema Transmilenio, que melhorou consideravelmente o deslocamento não só dos clientes do transporte público, como dos pedestres. O projeto incluiu a liberação de calçadas, construção de escolas e prédios públicos nos bairros, e a racionalização do sistema de ônibus, implantando corredores de BRT, com ônibus articulados duplos e biarticulados percorrendo vias exclusivas, onde foram instaladas estações modernas, com prestação de informações aos passageiros por áudio e em letreiros luminosos. Além de melhorar muito o fluxo do trânsito, o sistema valorizou os imóveis por todo o percurso, permitiu a retirada dos ônibus velhos das ruas e, consequentemente, diminuiu a poluição e tornou os cidadãos orgulhosos da "nova" Bogotá. Existem ônibus menores nos locais onde o BRT não circula, e um processo constante de eletrificação da frota.

O Transmilenio foi a solução adequada para Bogotá, que contava com uma frota antiga, apresentava problemas de congestionamento no centro, automóveis estacionados em calçadas e outros. O sistema mudou o aspecto da cidade, me-

lhorou a qualidade de vida dos cidadãos, diminuiu o número de mortes no trânsito, e foi exportado para outras cidades. Isso mostra que existem exemplos de projetos de mobilidade bem-sucedidos adequados aos orçamentos públicos locais.

E nós, brasileiros, podemos sentir orgulho pelo sucesso do projeto de mobilidade de Bogotá e o de outras cidades! Porque a brasileira Curitiba foi a primeira a adotar um sistema de BRT e deu exemplo para várias cidades do mundo. Um bom planejamento do sistema de transporte pode criar soluções condizentes com os recursos disponíveis e melhorar a vida dos moradores de uma cidade. E o Brasil tem todas as condições para melhorar seus sistemas de transporte público, pois aqui existem indústrias de excelência, que exportam ônibus para vários países do mundo, e técnicos em mobilidade capazes de buscar soluções criativas e sob medida para as nossas cidades, envolvendo todos os modos. Como disse Enrique Peñalosa, ex-prefeito de Bogotá: "Uma cidade desenvolvida não é aquela em que os pobres podem andar de carro, mas aquela em que os ricos usam o transporte público."



Curitiba foi pioneira no sistema BRT e até hoje a população conta com o ônibus "ligeirinhos" e suas estações tubulares







Linha de montagem  
de fábrica de  
carrocerias: Brasil  
exporta ônibus para  
vários países do mundo

## O RIO DE JANEIRO, POR ENTRE MONTANHAS

Essa cidade, que parece ter sido in-crustada entre as montanhas e o mar, como uma pérola encaixada numa joia, oferece paisagens diversas e cheias de contrastes, seja entre a praia e as montanhas, ou entre prédios sofisticados e favelas que os ladeiam, ou, ainda, edificações de arquitetura vanguardista ao lado de cenários do Brasil Colônia. Para qualquer pessoa que queira contemplar seus encantos, o Rio se mostra em facetas múltiplas, em seus traços culturais de ancestralidade mestiça, que se misturam ao novo, num caldo cultural único e atraente.

Conhecer uma cidade implica mais do que visitar lugares: é sentir a alma do seu povo, experimentar sua culinária do dia a dia, andar de transporte público admirando detalhes como a arquitetura dos bairros, as plantas nas calçadas e nas casas, a forma de se vestir da maioria, os cheiros que atra-

vessam o ar, as cores, enfim, cada povo tem sua personalidade, e ela está entranhada nas ruas, monumentos e praças que ele frequenta.

No Rio de Janeiro, as paisagens refletem realidades diversas, do centro até os subúrbios. As características das diferentes zonas da cidade são bem definidas, desde o tipo de edificações até os hábitos da população. Para o carioca da Zona Sul, é tradição aplaudir o pôr-do-sol no Arpoador, por exemplo, enquanto o da Zona Norte curte a boemia de bairros como Tijuca, de onde saíram, pelo menos, duas escolas de samba, e Vila Isabel, com suas "calçadas musicais", gravadas com partituras de melodias tradicionais, como "Carinhoso" e "Cidade Maravilhosa". A Zona Oeste abriga grandes contrastes sociais, entre bairros como a Barra da Tijuca e seus atrativos e outros, como Realengo e Santa Cruz, cuja realidade é bem diferente, mas muito rica em cultura popular.



Carnaval na Lapa: em eventos de grande público, o transporte público é sempre a melhor opção e oferece esquemas especiais



Renascença Clube, no Andaraí: ponto de encontro famoso da Zona Norte do Rio





Cariocas reúnem-se diariamente nas pedras do Arpoador para apreciar - e aplaudir - o belo pôr do sol



Transporte público de qualidade e espaços livres para pedestres são atributos de uma cidade inteligente



As paisagens cariocas convidam a aproveitar as belezas do Rio. A ligação com outros encantos da Região Metropolitana pode ser feita de transporte público

Para entender melhor a cidade, é preciso, mais do que visitar os lindos pontos turísticos, embrenhar-se em seus cantos e recantos, ruas, vilas e vielas. É preciso se locomover por ela. E aí é que entra a importância da mobilidade urbana. Quando um turista chega ao Rio de Janeiro e quer conhecer a cidade em seus aspectos mais humanos, vai contar com um sistema de transporte já descrito em capítulo anterior. Ao chegar no aeroporto Antônio Carlos Jobim (Galeão), ou no Santos Dumont, ele já poderá pegar um ônibus até a Zona Sul, onde se concentram muitos hotéis. Vamos dizer que ele se hospede em Copacabana, ou Ipanema. De lá, poderá seguir de ônibus ou de metrô para o centro. No centro do Rio, poderá contar com linhas de ônibus para praticamente todos os pontos da cidade. Há

integração entre o ônibus, o trem, o metrô e as barcas, através da bilhetagem eletrônica. Um passeio de VLT também será uma experiência interessante e, se o nosso visitante quiser explorar outras cidades dentro do Estado ou fora dele, pode chegar de VLT ou ônibus até a Rodoviária Novo Rio, e lá pegar um ônibus intermunicipal ou interestadual para o destino desejado. Um passeio de barca pode levar o nosso turista para conhecer a bucólica Paquetá ou a movimentada Niterói, que também tem belas praias. A estação das barcas, no Centro, fica em outro lugar agradável e cheio de história: a Praça 15 de Novembro, conhecida apenas como "Praça Quinze", onde está o Paço Imperial, local onde morou a família real, onde foram tomadas decisões históricas. Monumentos históricos misturam-se a antigas árvo-



res, testemunhas das mudanças ocorridas ao longo de muitas décadas e que oferecem sombra protetora nos dias quentes do Rio. Da praça e suas imediações pode-se pegar ônibus, VLT, barca ou táxi. No Centro, o entorno da Central do Brasil é o maior ponto de conexão de modos de transporte do Estado, onde se concentram trem, metrô, ônibus municipais e intermunicipais e o VLT. Além da própria estação da Central do Brasil, pode-se visitar, nas proximidades, o Campo de Sant'Ana e o Palácio Duque de Caxias. Embora haja muitos pontos que podem ser melhorados na mobilidade carioca e fluminense, o sistema funciona de modo integrado em diversos locais da cidade e pode levar o visitante ou o morador para qualquer ponto do Rio.

Recentemente, foi inaugurado um terminal de integração, no bairro de Deodoro, onde se pode pegar ônibus convencional urbano, trem e duas linhas do BRT Transolímpica. Futuramente, o terminal vai integrar o Transolímpica ao BRT Transbrasil, o que pode facilitar o deslocamento das inúmeras pessoas que vão da Zona Oeste para o centro da Cidade, ou cujo roteiro passa pela Avenida Brasil, e desafogar o trânsito naquela via. A integração é uma das características de uma mobilidade inteligente.

Pode-se ir de Niterói ao Rio numa agradável viagem de barca pela Baía de Guanabara



Espaços culturais misturam-se a prédios comerciais, provocando grande concentração de pessoas e veículos no Centro do Rio





O BRT, utilizado pela primeira vez em Curitiba, é solução que diminui o tempo de viagem e é hoje adotada em 117 cidades do mundo, inclusive no Rio de Janeiro



### BRS: MEDIDA DE FÁCIL IMPLANTAÇÃO E BONS RESULTADOS

O Rio de Janeiro conta com 57 Km de BRS (Bus Rapid Service), e tem potencial para adoção de outras medidas simples, como a criação de espaços exclusivos para pedestres e ciclistas, novas faixas seletivas ou exclusivas para ônibus, investimentos em ciclovias e calçadas, diminuição de espaços para automóveis no Centro da cidade. O sistema de bilhetagem que abrange toda a Região Metropolitana já permite a integração dos modos de transporte pú-

blico coletivo, inclusive com os benefícios tarifários concedidos pelo poder público, como os vários tipos de Bilhete Único (o Intermunicipal e vários municipais), o que é de grande importância num sistema de transporte público inteligente. O sistema de bilhetagem eletrônica implantado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é o mesmo na maioria das cidades do Estado e é hoje reconhecido internacionalmente como de grande capacidade e eficiência.

O BRS é um sistema bastante eficaz e de baixo custo de implantação, que consiste em faixas preferenciais para

As ciclovias da Zona Sul do Rio proporcionam passeios agradáveis e acompanham a tendência mundial de utilização de modos não motorizados



os ônibus, acompanhadas por algumas medidas para tornar seu funcionamento mais prático e eficiente, como a otimização das linhas e serviços e o escalonamento dos pontos de embarque/desembarque, com sinalização vertical e horizontal, para a fácil utilização pelo cliente do transporte público. Os primeiros corredores de BRS a ser implantados no Rio de Janeiro foram os de Copacabana (Avenida Nossa Senhora de Copacabana, Ruas Barata Ribeiro e Raul Pompeia), em 2011. Já nos primeiros dias, a velocidade média na Avenida Nossa Senhora de Copacabana dobrou (de 12 km para 24 km/h). Além da melhor fluidez, menor tempo de viagem e um trânsito mais organizado, o BRS diminui custos, com a diminuição de acidentes, redução de emissão de elementos poluentes e economia de combustível. Hoje, existem 22 corredores. É um sistema que deve ser mantido em pleno funcionamento e ampliado, dados os benefícios diretos na melhoria do tempo de viagem para o passageiro.

Bons projetos de urbanismo são importantes na criação de espaços agradáveis, para os pedestres poderem apreciar a cidade. Um exemplo de local onde se pode passear, andar a pé e admirar o entorno é o Boulevard Olímpico, na região portuária do Rio. Lá, no passado, eram desembarcados os negros escravizados, e, portanto, o local conta uma parte (triste) da nossa história. O espaço foi renovado e passou por transformações, para as Olimpíadas de 2016. Foi lá, em frente à Igreja da Candelária, que foi acesa a réplica da Pira Olímpica do Maracanã. Um fato histórico de que o Rio pode se orgulhar. A aposta em caminhadas a pé é outra tendência da mobilidade inteligente. ►



TECNOLOGIA  
A FAVOR DA  
MOBILIDADE



Já vimos que as melhores soluções para a mobilidade passam pela tecnologia. Aliás, hoje ela está em tudo que nos rodeia. Nem conseguimos mais imaginar a vida sem celulares, computadores, equipamentos para facilitar o trabalho nas mais variadas áreas, aplicativos para todos os tipos de atividade, desde jogos até mobilidade urbana.

Na mobilidade, temos recursos como os centros de controle operacional, câmeras e radares espalhados nas vias, sistemas de controle de velocidade dos veículos, de abertura e fechamento

de portas, câmeras instaladas, validadores capazes de fazer reconhecimento facial, pagamento do meio de transporte por cartão, pix e até relógio. Enfim, ferramentas que há algumas décadas poderiam ilustrar histórias de ficção científica. Temos veículos autônomos; testes sendo feitos, em lugares diferentes do mundo, com vários tipos de combustíveis; veículos híbridos; e outras tecnologias que procuram fazer frente ao número de pessoas, cada vez maior, que moram nas áreas urbanizadas e precisam se movimentar em suas necessidades diárias de trabalho, lazer e outras.

**Investimentos em sistemas de transporte inteligente melhoram mais do que a mobilidade nas cidades, mas oferecem melhor qualidade de vida aos cidadãos.**

### **O MOTO CONTÍNUO DAS CIDADES E OS SISTEMAS INTELIGENTES**

Esse crescimento acelerado da população nas áreas urbanas exige esforços constantes de aprimoramento do sistema de transporte, elemento fundamental para o bom funcionamento das cidades e a qualidade de vida dos seus habitantes. Bons resultados têm sido alcançados com investimentos em sistemas inteligentes de transporte (SIT, ou ITS, *Intelligent Transportation System*, na sigla inglesa). Medidas como a implantação de centros de



Dezenas de servidores acompanham a cidade do Rio de Janeiro em tempo real, permitindo que problemas sejam identificados de imediato



A verificação da qualidade dos combustíveis nos laboratórios e nas garagens de empresas de ônibus ajuda a manter as emissões nos níveis permitidos por lei



controle, por exemplo, permitem uma visão geral do funcionamento da cidade, e, dentre outras coisas, o acompanhamento em tempo real do tráfego, facilitando as tomadas de decisão e tornando-as mais rápidas e eficientes. Os corredores exclusivos do tipo BRT são hoje adotados em 117 cidades, nos cinco continentes, com bons resultados, e, na Europa, o sistema BHLS (Bus with High Level of Service) tem sido considerado uma boa alternativa aos bondes. Na América Latina, o primeiro sistema BHLS foi implantado na cidade de Niterói, cuja população da região oceânica, por estar limitada entre o mar e uma região montanhosa de preservação ambiental, ficava um tanto isolada, com acesso difícil a serviços disponíveis, em sua maioria, na região central da cidade, ou no município vizinho do Rio de Janeiro. O BHLS Transoceânica contorna essa área, diminuindo bastante o tempo de viagens, e os ônibus que operam no corredor oferecem comodidades como internet gratuita, GPS integrado, ar-condicionado e bilhetagem eletrônica.

Não se pode mais pensar em transporte público sem que venham à mente conceitos de ITS, mesmo para quem desconhece sua existência. A ideia de mobilidade, em especial nas grandes cidades, está atrelada a itens como planejamento, gestão da operação dos modos de transporte público, sistemas de informação aos usuários e de pagamento eletrônico. O mobiliário urbano vem se adequando às inovações tecnológicas, com exemplos como oferta de Wi-Fi em estações, pontos de ônibus adesivados com QR Codes, através dos quais os usuários podem conseguir informações sobre

A indústria investe em automóveis autônomos, buscando diminuição do número de acidentes e da emissão de poluentes. Soluções semelhantes já são pesquisadas para o transporte público



**A mobilidade urbana inteligente é um dos fatores mais importantes para classificação de uma *smart city*.**

o seu meio de transporte e outros. Já estão sendo implantados, em São Paulo e no Rio de Janeiro, os chamados “Abrigos Amigos”, equipados com telas digitais, acesso à internet e que permitem realização de chamadas de vídeo, no período da noite/madrugada, para que os usuários, em especial os do sexo feminino, não se sintam inseguros enquanto esperam sua condução. Com apenas um toque na tela, pode-se falar

com um atendente da empresa e, em situações emergenciais, assistência médica ou socorro policial podem ser acionados. No Rio de Janeiro, o projeto prevê a instalação de 10 desses abrigos em pontos de VLT. Em São Paulo, o critério foi a seleção de áreas consideradas de maior risco para o público feminino, e há expectativa de se chegar a 70 na capital e 20 na cidade de Campinas, onde foi feito o piloto do projeto.



## BILHETAGEM ELETRÔNICA

A bilhetagem eletrônica, além de uma forma prática de efetuar o pagamento do transporte, é uma ferramenta que diminui o tempo de embarque e, conseqüentemente, de viagem; facilita a integração entre os modais, mesmo com valores tarifários diferentes; permite a inclusão e controle de utilização de descontos e outros benefícios, a coleta de dados operacionais e o aumento da segurança a bordo (menor volume de dinheiro e possibilidade de identificação dos passageiros).

No estado do Rio de Janeiro, o mecanismo de reconhecimento do usuário é o da biometria facial. Os validadores fixados no interior dos ônibus têm câmeras acopladas, que captam a imagem do usuário do cartão eletrônico (o mais usado no estado é o Riocard Mais), identificando, pelo menos, 20 pontos do rosto e fazendo o mapeamento facial em segundos. O reconhecimento é feito mesmo que o portador do cartão esteja usando óculos, peruca ou boné.

O exercício do direito à gratuidade no transporte público na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, por exemplo, é possível principalmente graças à bilhetagem eletrônica. São 1.841.587 cartões "Sênior" ativos (dados de novembro de 2023); 421.693 de doentes crônicos e pessoas com deficiências; 26.414 de estudantes da rede pública federal; 357.410, da rede pública estadual; e 426.290 das redes públicas municipais. Cada um dos portadores desses cartões Riocard Mais pode viajar em qualquer dos modos de transporte público gratuitamente, todos os dias, apenas aproximando o cartão do validador instalado a bordo.

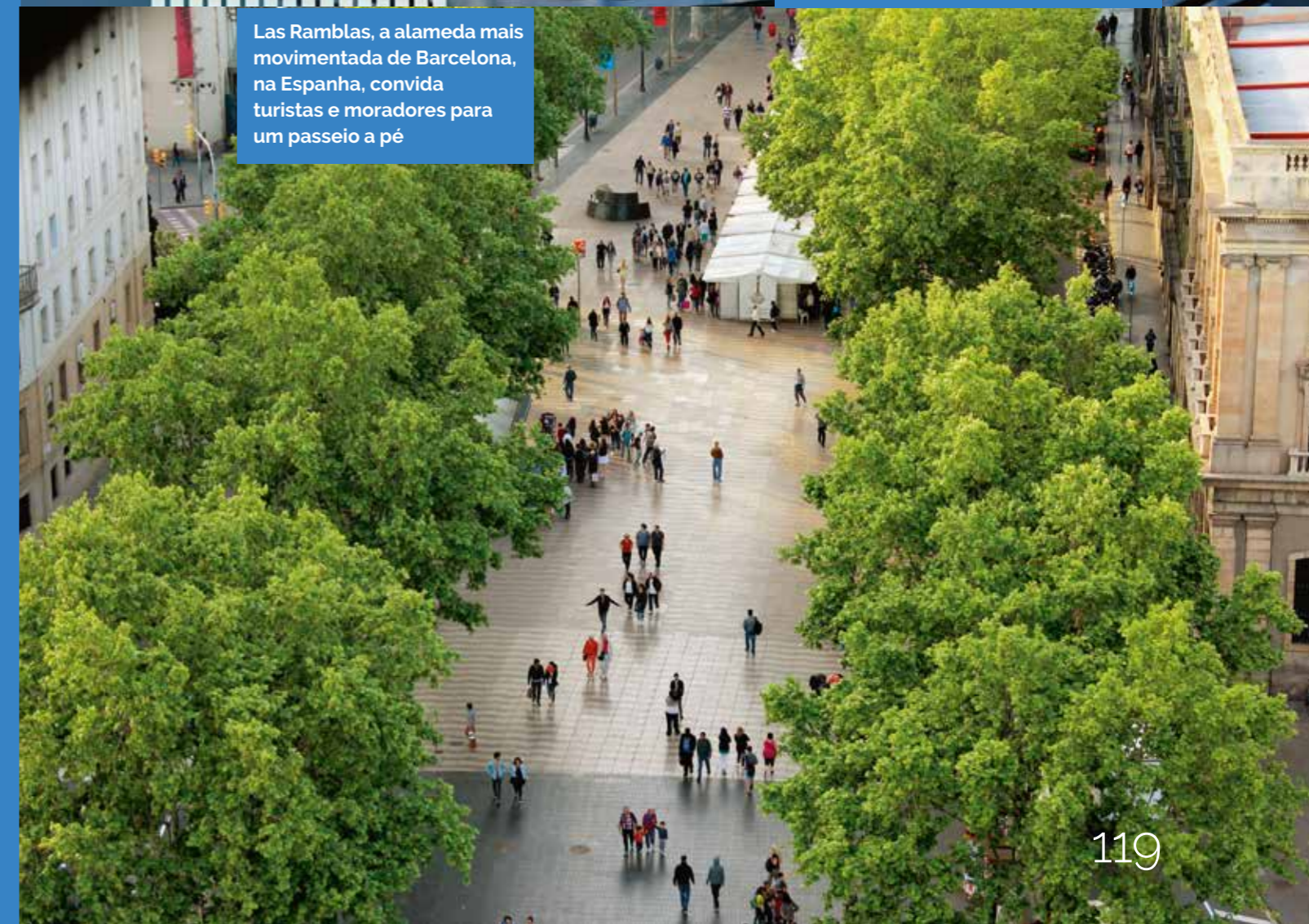


Além de facilitar o pagamento, a bilhetagem permite coletar dados importantes para o aprimoramento do serviço

Vemos que cada vez a sociedade gera mais dados, através de sistemas como a bilhetagem e inúmeros outros, somados à internet das coisas (IoT) e às redes sociais. A percepção da importância de coletar e utilizar esses dados no planejamento das cidades em suas diversas áreas, como saúde, educação, segurança e mobilidade levanta a questão de como analisar satisfatoriamente tal volume de informações. Criou-se o conceito de Big Data, termo usado pela primeira vez para exprimir o volume de dados superior à capacidade de processamento dos bancos de dados tradicionais. Outros conceitos passaram a entremear o de Big Data, como a velocidade (rapidez de geração), a variedade dos dados e sua veracidade (exatidão), entre outros.



O sistema de reconhecimento facial utilizado na bilhetagem do estado do Rio de Janeiro consegue verificar a identidade do passageiro, mesmo que este esteja com acessórios como óculos, peruca ou boné



Las Ramblas, a alameda mais movimentada de Barcelona, na Espanha, convida turistas e moradores para um passeio a pé



Esse crescimento vertiginoso e contínuo da geração de dados exige a rápida criação e aperfeiçoamento de tecnologias de processamento e organização das informações coletadas, ao mesmo tempo em que abre um novo universo para os gestores das cidades, estados e países. Por meio da análise de dados, problemas podem ser previstos, e suas soluções providenciadas mais rapidamente, através da conexão dos gestores com líderes das mais diversas áreas e o fácil acesso de todos às informações importantes. É um novo tempo, em que é possível que um paciente de qualquer lugar do mundo tenha seu prontuário e exames estudados por médicos ou cientistas de outro continente, ou que uma notícia, como a explosão de uma bomba, seja divulgada por qualquer cidadão que tenha testemunhado o fato e porte um celular, "furando" a imprensa tradicional.

A IoT vem facilitar ainda mais a possibilidade de um planejamento mais rápido e eficiente, uma vez que o cidadão comum está presente nas redes sociais por meio de dispositivos variados. Uma pesquisa de origem-destino, por exemplo, de grande importância para uma oferta de transporte público mais ajustada às necessidades dos usuários, anteriormente feita em campo, hoje pode ser feita com base em dados coletados por sistemas como GPS e bilhetagem eletrônica. Com todas essas novas possibilidades, pode-se evoluir muito no gerenciamento da mobilidade, de um planejamento de tráfego e de rotas de transporte público, para uma adequação tal às necessidades de seus usuários que leve os serviços a um nível de excelência. Há uma tendência mundial de serviços

sob demanda, e a mobilidade não fica de fora desse movimento: originada na Finlândia, a ideia de se promover a "MaaS" (Mobility as a Service, ou, em português, Mobilidade como um Serviço), que é a criação de uma plataforma, reunindo todos os modos de transporte, onde cada um tenha como escolher a sua melhor forma de se deslocar – como um cardápio de delivery, o cliente pode verificar as informações que lhe interessam e, baseado nelas, encomendar o serviço pelo celular.

**A participação dos cidadãos na solução das questões da mobilidade hoje é possível, através de ferramentas como as redes sociais.**

## **SOLUÇÕES E SUAS ATUALIZAÇÕES**

Exemplos ao redor do mundo têm mostrado que o planejamento urbano, aliado ao de transporte e à tecnologia, pode mudar os ambientes metropolitanos, tornando-os mais agradáveis e funcionais. Por serem altamente dinâmicos, porém, é necessário o acompanhamento constante. Eventuais correções de rumos deverão ocorrer, para que as soluções não se tornem obsoletas.



A cidade espanhola de Barcelona aposta na construção de quadras ou superblocos, diminuindo a circulação de veículos



A gestão das questões urbanísticas e de mobilidade exige visão de futuro, projetos continuados e grande capacidade de adaptação. A metrópole espanhola Barcelona, na região da Catalunha, por exemplo, vem tomando, desde o início dos anos 2000, medidas que visam a uma mobilidade mais segura e eficiente e voltada, cada vez mais, para pedestres e ciclistas. Durante a pandemia de Covid-19, ruas anteriormente destinadas a veículos passaram a ser utilizadas apenas para viagens a pé ou de bicicletas, com bons resultados, em especial no bairro L'Exaimple. Ao contrário do que se poderia esperar, o tráfego nas imediações não aumentou, mas diminuiu. Em outros pontos da Catalunha, resultado semelhante foi alcançado, com medidas simples e de fácil implantação, como a instalação de parklets (pequenos parques, abertos para as calçadas e construídos onde antes funcionavam

## Tecnologia aplicada à mobilidade e cidades mais voltadas para as pessoas tornam a vida nas metrópoles mais agradável

estacionamentos, ou em terrenos baldios), mobiliário urbano, vegetação, pinturas no asfalto e melhora da sinalização viária. Percebe-se que a construção de novas vias induz ao aumento do tráfego de veículos motorizados, ao passo que a diminuição de faixas para esses veículos leva a novas opções de viagens, produzindo o fenômeno conhecido como "evaporação do tráfego".



A bilhetagem eletrônica adotada na maior parte do estado do Rio de Janeiro permite a integração entre modais e a inclusão de benefícios tarifários, entre outras coisas

Rua das Flores, em Curitiba:  
primeira do Brasil a ser  
destinada só a pedestres





Com as medidas adotadas, desde 2015, para diminuir a circulação de automóveis, aumentar as áreas de pedestres e expandir as ciclovias, Barcelona reduziu a poluição aérea em mais de 30%. A partir de uma experiência feita em 1993, no bairro El Born, foram criados modelos de "superblocos", com a intenção de diminuir a velocidade dos veículos que circulam no entorno, reduzindo o tráfego e a poluição por meio de incentivos a caminhadas e uso de bicicletas e da criação de espaços agradáveis de convivência. Esses são alguns dos muitos exemplos adotados em grandes cidades que deram certo, mas exigem constante monitoramento, adequações e atualizações, diante do crescimento populacional muito rápido que vem sendo observado nos espaços urbanos de todo o mundo.

## PIONEIRISMO BRASILEIRO

Um exemplo brasileiro de pioneirismo no DOT, Curitiba teve sua população triplicada, de modo vertiginoso, entre os anos 1965 e 2000. As mudanças realizadas para o enfrentamento dessa realidade apresentaram ótimos resultados e tornaram a cidade conhecida pelas soluções encontradas. Seu sistema de circulação foi baseado em eixos estruturais, desenvolvidos em vias já utilizadas, e aliado ao uso e ocupação do solo feitos de forma mais racional e à implantação de sistema de transporte coletivo de alta capacidade. A proposta foi induzir o crescimento em zonas com infraestrutura e equipamentos urbanos capazes de suportar tanto o aumento populacional, quanto a proliferação de atividades econômicas, sem provocar graves problemas urbanísticos. Trocando em miúdos, os eixos estruturantes passaram a contar com

faixas exclusivas de BRT (o primeiro do mundo, como já dissemos anteriormente), servindo a região de maior densidade populacional, onde se concentram residências, comércios e negócios em geral (uso misto do solo). As áreas residenciais, de menor densidade de ocupação, permitem até hoje que seus moradores estejam a pequenas distâncias dos pontos de ônibus, e contem com estruturas para fazerem suas viagens a pé ou de bicicleta, ou seja: viagens mais curtas, com possibilidade de integração dos modos. Parques e ruas sem trânsito de automóveis no centro urbano permitem que os cidadãos desfrutem agradavelmente do espaço público. O primeiro "calçadão" do País, espaço destinado apenas a pedestres, também surgiu na capital paranaense, em 1972, na Rua das Flores. O mais interessante no exemplo de Curitiba é que as soluções, hoje indicadas por técnicos de todo o mundo, foram implantadas ainda na década de 1960, demonstrando a capacidade técnica e de inovação dos urbanistas brasileiros.

**A vida cada vez se concentra mais nas áreas urbanas, em todo mundo, e os sistemas de transporte precisam atender a todos. A tecnologia é o caminho.**



A tecnologia evoluiu significativamente e rapidamente, dos telefones de disco aos smartphones

## UM CAMINHO SEM VOLTA

A tecnologia mudou completamente a rotina humana nas últimas décadas, e este é um caminho sem volta. Vamos tomar como exemplo a realidade brasileira, há cerca de 50 anos, na área da comunicação. Mesmo numa cidade grande, como o Rio de Janeiro, a compra de uma linha telefônica fixa era cara e complicada. Muitas vezes, os interessados cadastravam-se em planos de expansão, que iam sendo pagos mensalmente, à espera de que a tecnologia chegasse ao local desejado, o que poderia demorar alguns anos. Hoje, qualquer pessoa facilmente adquire uma linha móvel, e os aparelhos celulares transformaram-se em verdadeiros computadores portáteis, capazes de permitir que se leia e edite documentos, tire e edite fotos, entre nas diversas redes sociais, faça cálculos, efetue operações bancárias, jogue individualmente, ou com parceiros e adversários on-line – e muito mais, não

esquecendo, logicamente, as próprias ligações telefônicas, que podem ser feitas rapidamente para qualquer lugar do mundo, inclusive com utilização de vídeo. Esses equipamentos já são amplamente utilizados na mobilidade, por meio de recursos como mapas georreferenciados, plataformas que permitem verificar onde está o seu meio de transporte público, aplicativos que permitem comprar passagens on-line e até mesmo no pagamento dessas passagens a bordo.

As transformações não param, a vida urbana muda constantemente, e a adequação dos espaços urbanos (assim como a adaptação a essas mudanças) precisa ser cada vez mais rápida. Cabe às administrações locais, principalmente quando se trata de metrópoles, o grande desafio de criar mecanismos para fazer frente ao crescimento populacional aliado ao tecnológico, fazendo deste último um aliado para a melhoria da qualidade de vida da população, aí inserida a mobilidade urbana eficiente e sustentável. ►



# CONSIDERAÇÕES FINAIS



No mundo globalizado e dinâmico em que vivemos, em que fatos importantes ocorridos em qualquer lugar do planeta nos alcançam rapidamente, os desafios, em todas as áreas, se multiplicam. Não é diferente com a mobilidade. As realidades urbanas são diferentes, as estruturas sociais e econômicas são, como as culturas, de grande diversidade.

Assim, as soluções para a mobilidade humana precisam ser encontradas pensando-se nas especificidades de cada local. Viajamos, nestas páginas, por vários espaços urbanos, cada um com suas dificuldades, e vimos as soluções encontradas. Precisamos pensar, no entanto, que, embora cada uma delas possa servir de exemplo positivo, não podem ser simplesmente transferidas para o Rio de Janeiro, ou qualquer estado, região ou cidade. Quando falamos na tecnologia de comunicação com os clientes do transporte público,

por exemplo, precisamos nos lembrar daqueles que não têm acesso a ela. Isso não quer dizer que as vantagens da transformação digital por que passa o mundo devam ser ignoradas ou deixem de ser utilizadas, mas que devem ser aliadas à comunicação que atende a todos aqueles que ainda não estão inseridos nessa nova realidade.

No Rio de Janeiro, as questões da mobilidade urbana não estão ligadas apenas à área técnica, onde se percebe a necessidade de otimização da rede de transporte e de melhoria na integração, seja física, tarifária ou operacional, mas passam por dificuldades na economia, prejudicada por crises políticas que atingiram duramente a capital por anos a fio, e pelo crescimento rápido e desordenado não só das favelas, como de vários pontos da Região Metropolitana. Passam ainda por problemas na segurança pública – talvez o maior desafio a ser enfrentado, uma vez que os deslocamentos se tornam cada vez mais perigosos,

sejam eles a pé, de bicicleta, moto, automóvel ou transporte público.

Esta publicação não pretende apontar uma solução pronta, quer apenas contribuir para uma reflexão sobre como problemas diversos podem e devem ser enfrentados e mostrar que soluções são possíveis. Para a implantação de qualquer uma delas, em qualquer espaço urbano do mundo, é importante que haja um planejamento cuidadoso e que os planos sejam continuados, encarados como uma política pública não restrita a um governo apenas. E que a população esteja consciente da importância de uma mobilidade eficiente, segura e sustentável para o seu dia a dia. Dessa forma, poderá colaborar com os entes públicos e os operadores para o bom funcionamento dos planos de mobilidade urbana, zelando pelos seus modos de transporte público. É preciso que as pessoas sintam os espaços urbanos como locais importantes para exercerem sua cidadania e entendam a relevância de uma boa mobilidade para que cumpram suas rotinas. Assim como é importante

que esses espaços se tornem acolhedores, agradáveis e convidativos. Uma boa relação com a cidade é saudável e cada vez mais relevante num mundo tão cheio de notícias preocupantes e que nos leva facilmente ao estresse.

Outro ponto a se pensar é que a superação desses desafios precisa ser rápida, porque rapidamente eles aumentam e surgem outros – a velocidade do crescimento das populações nos espaços urbanos é vertiginosa, e faz-se mister que as providências acompanhem esse ritmo acelerado que permeia a vida nas cidades em todos os aspectos. Quando não for possível implementar um projeto completo, que se comece pela adoção de soluções mais simples, desde que se aja de forma mais imediata.

O direito de ir e vir é de todos, e o transporte público é direito social, garantido pela própria Constituição brasileira. Por isso, soluções de mobilidade urbana devem ser democráticas, dando oportunidades iguais de deslocamento a quem mora longe ou perto, tem mais ou menos recursos financeiros, problemas físicos ou não. Essa igualdade é necessária para que tenhamos cidades mais justas e cidadãos mais felizes. ●





## Créditos fotografias

**Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro**

páginas 23; 36

**Arthur Moura**

páginas 28-29

**Freepik.com**

páginas 104; 115; 117; 126/127

**Giorgio de Luca Filho**

páginas 10-11; 18-19; 56-57

**Heros Cegata**

páginas 20-21; 28; 29; 90; 91; 106; 114

**Ingrid Maia**

páginas 4-5; 6-7; 8-9; 12-13; 14-15; 16-17; 32-33; 128-129

**Istock**

páginas 78; 79; 101; 102; 103; 104; 106; 108-109; 110; 115

**Pedro Hebran**

páginas 92-93

**Pixabay**

páginas 98 e 99

**Rafael Rolim**

páginas 42; 43; 44; 45; 46-47; 50-51; 58; 59; 61; 66; 67; 68-69; 86-87; 95; 111; 122

**Shutterstock**

páginas 106; 108-109; 123

**stock.adobe.com**

páginas 38-39; 70-71; 75; 78; 79; 80-81; 84-85; 96; 112-113; 119; 120-121; 125

**Sylas Andrade**

páginas 54; 55; 67; 88-89; 90-91; 94; 95; 97; 100; 101; 105

**Vantoen Pereira Jr**

páginas 24; 29; 30-31



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Rio de Janeiro (RJ). Prefeitura. Secretaria  
Municipal de Cultura  
Rio, por entre montanhas : o desafio da  
mobilidade / Prefeitura do município do Rio de  
Janeiro ; [concepção Syllas Andrade ; texto Tânia  
Mara Leite]. -- São Paulo : DNA Digital Gráfica,  
2023.

Vários colaboradores.  
ISBN 978-65-86365-09-2

1. Espaços urbanos 2. Mobilidade urbana 3.  
Planejamento urbano 4. Rio de Janeiro (Cidade) -  
Urbanismo 5. Transportes - Medidas de segurança  
6. Transportes - Planejamento I. Andrade, Syllas.  
II. Leite, Tânia Mara. III. Título.

23-179902

CDD-363.125

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Mobilidade urbana : Problemas sociais 363.125

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Este livro foi composto com as fontes Raleway Light, corpo 11/15 para o texto, e corpo 48 para os títulos. Impressão e acabamento pela Gráfica, no Rio de Janeiro em novembro de 2023. O papel utilizado no miolo foi o couchê fosco 150 g/m<sup>2</sup>.



ISBN: 978-65-86365-09-2



9 786586 365092 >

REALIZAÇÃO



IDEIAS E ENTRETENIMENTO

PATROCÍNIO

**semove**  
MOBILIDADE EM TODOS OS SENTIDOS

**riocard**  
**mais**

PATROCÍNIO

 **Rio**  
PREFEITURA

CULTURA