



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

DOUGLAS RIBEIRO FONSECA

**A RUA REINVENTADA:
O que sobraria caso os carros se fossem?**

**OURO PRETO
2022**



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

DOUGLAS RIBEIRO FONSECA

**A RUA REINVENTADA:
O que sobraria caso os carros se fossem?**

Trabalho Final de Graduação (2ª Etapa) apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel(a) em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Alice Viana

OURO PRETO

2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F676r Fonseca, Douglas Ribeiro.

A rua reinventada [manuscrito]: o que sobraria caso os carros se fossem?. / Douglas Ribeiro Fonseca. - 2022.

73 f.: il.: color..

Orientadora: Profa. Dra. Alice Viana de Araujo.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Escola de Minas. Graduação em Arquitetura e Urbanismo .

1. Mobilidade Urbana. 2. Espaço público. 3. Ficção científica -
Teletransporte. I. Araujo, Alice Viana de. II. Universidade Federal de Ouro
Preto. III. Título.

CDU 72:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Douglas Ribeiro Fonseca

A Rua Reinventada: O que sobraria caso os carros se fossem?

Monografia apresentada ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Arquiteto Urbanista

Aprovada em 14 de Junho de 2022

Membros da banca

Profa. Dra. Alice Viana de Araújo - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Msc. Maurício Leonard de Souza (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Guilherme Vasconcelos (Universidade Federal de Minas Gerais)

A Profa. Dra. Alice Viana de Araújo, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 31/07/2022



Documento assinado eletronicamente por **Alice Viana de Araujo, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 31/07/2022, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0370797** e o código CRC **610C8947**.

RESUMO

O uso excessivo de modais motorizados nos deslocamentos cotidianos gera uma série de fatores que resultam em uma piora na qualidade de vida e afeta de forma direta os espaços públicos. Embora alguns centros estejam dedicados a resolver estes problemas e apresentando novas experiências urbanísticas, há uma piora na qualidade de vida em quase todos os centros urbanos do planeta. E se caso existisse uma revolução tecnológica na mobilidade, que provocasse o desaparecimento dos modais motorizados e que também eliminasse o deslocamento de grandes distâncias? E se pudéssemos vislumbrar o teletransporte como modal insurgente – quais seriam os impactos no espaço público, uma vez que o espaço físico não seria mais tão necessário aos deslocamentos? O objetivo desse trabalho é analisar e discutir os impactos no espaço público provocado pela crise na mobilidade, apresentando possibilidades de novas dinâmicas, na escala da rua, o fluxo e seus meios de transporte; a partir de hipóteses levantadas com os possíveis impactos de uma nova tecnologia, no futuro, que transformaria radicalmente a mobilidade humana. Ainda que o teletransporte nos pareça algo pertencente a uma realidade muito distante, presente apenas nos filmes de ficção científica e nos desenhos animados, podemos observar que, de forma lenta e gradual, alguns lugares ao redor o mundo já estão se preparando para, se não banir, reduzir drasticamente o uso dos carros. Assim, começam a dar outro sentido a seus espaços públicos, o que nos leva a crer que novas possibilidades e ressignificações já são possíveis no mundo atual. A metodologia adotada consiste em revisão bibliográfica em livros e artigos, contextualizando a relação do tema com a atualidade, e servindo como base para o cenário hipotético levantado no trabalho. Busca-se analisar e compreender a relação entre mobilidade e espaço público, investigando os impactos causados principalmente pelos modais motorizados. Avaliando de que maneira as correntes atuais de mobilidade impactam no bem estar dos seus transeuntes e da cidade. Conhecendo um pouco melhor as realidades já existentes de ruas em que não haja a passagem de carros. E, assim, traçar um panorama que nos permita, não apenas vislumbrar como seriam as cidades “sem carros”, mas, principalmente, lutar para que sejam possíveis.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. Espaço público. Carros. Teletransporte.

ABSTRACT

The excessive use of motorized modes in daily commuting generates a series of factors that result in a worsening in the quality of life and directly affect public spaces. Although some centers are focused on solving these problems and new urban experiences, there is a deterioration in the quality of life in almost all urban centers on the planet. And if would be possible a technological revolution in mobility, which would cause the disappearance of motorized modes and which also could eliminate the displacement of great distances? And if we could envision teleportation as an insurgent modal - what would be the impacts on public space, since physical space would no longer be so necessary for displacements? The objective of this work is to analyze and discuss the impacts on public space caused by the mobility crisis, possibilities of new dynamics, on the street scale, the flow and its means of transport; from hypotheses raised with the possible acts of a new technology, in the future, that would radically transform human mobility. Although teleportation seems to us something that belongs to a very distant reality, present only in science fiction films and cartoons, we can observe that, slowly and gradually, some places around the world are already preparing for, if not banish, drastically reduce the use of cars. So, these cities start to give another meaning to their public spaces, which leads us to believe that new possibilities and resignifications are already possible nowadays. The adopted methodology consists of a bibliographical review in books and articles, contextualizing the relation of the theme with the present time, and serving as a basis for the hypothetical scenario raised in the work. Aiming to analysis and understanding the relationship between mobility and public space, investigating the impacts caused mainly by motorized modes. Assessing how current mobility trends impact the well-being of pedestrians and the city. Knowing a little better the existing realities of streets where there are no cars passing by. And, thus, to draw a panorama that allows us not only to glimpse what "car-free" cities would be like, but, mainly, to strive to make them possible.

Keywords: Urban mobility. Public place. Cars. Teleportation.

SUMÁRIO

PRÓLOGO – FUTUROS POSSÍVEIS.....	7
1 - INTRODUÇÃO.....	111
2 - CRISE DA MOBILIDADE, CRISE DO ESPAÇO PÚBLICO	144
2.1 – História da mobilidade e a história dos modais.....	144
2.2 – Proliferação dos carros particulares e o impacto no espaço público..	322
3 – TENDÊNCIAS DA MOBILIDADE CONTEMPORÂNEA E A BUSCA POR ALTERNATIVAS	400
3.1 – Panorama Internacional	400
3.2 – Panorama Nacional.....	477
4 – FUTUROS POSSÍVEIS: UM MUNDO SEM CARROS?	544
4.1 – Cidade sem carros: a figura alegórica do teletransporte e seus impactos para as ruas	544
4.2 – Cidades sem carros: um possível futuro da equidade da mobilidade?	611
CONCLUSÃO.....	644
REFERÊNCIAS.....	655

PRÓLOGO – FUTUROS POSSÍVEIS

O canto dos sabiás se ouvia naquela manhã de chuva fina que caía pela cidade. Os raios de sol entravam de forma discreta na cozinha tomada por um aroma forte de café. – Agora são 08:45 da manhã no horário de Brasília, tenha um bom dia! – dizia a repórter no noticiário. Afonso se distrai ligeiramente com um som vindo lá de fora, estava longe. Algo como uma corneta ou buzina de um carro. Engraçado e estranho, pensou. Raras eram as vezes em que se ouvia aquilo. Lembrou-se quando ainda era criança e aquele som era mais constante. Levantou-se da cadeira onde iniciava seu desjejum como se, por alguns instantes atrás, tivesse esquecido de seu compromisso. Em poucos minutos, Afonso precisaria apresentar-se presencialmente a um importante jantar de negócios em Tóquio, no Japão. Vestiu-se rapidamente. Faltavam menos de 15 minutos para o jantar e Afonso ainda passaria numa joalheria na Suíça, onde havia encomendado um presente para a anfitriã daquele compromisso.

Desceu as escadas até a sala; observou-se novamente no espelho conferindo seu traje. Ali mesmo digitou as coordenadas num painel virtual presente na superfície que projetava a sua imagem. Abriu uma porta, em algo similar a um grande armário e ali entrou. Em segundos Afonso estava em Zurique. Sua máquina de teletransporte o levou até o interior da já mencionada joalheria. Em poucos minutos, no entanto, estava sentado em um restaurante em Tóquio, aguardando Naomi com seu presente em mãos. Aquele jantar concretizaria mais um de seus investimentos. À sua volta homens e mulheres de várias etnias chegavam constantemente. Da janela do segundo andar daquele local contemplou a rua. Pessoas conversavam sentadas em bancos dispostos adentro daquela via. Algumas cerejeiras podiam ser admiradas com a ajuda da iluminação ao redor. Não havia por ali nenhum automóvel. Era uma noite agradável para um passeio noturno por aquela cidade e por seus caminhos, pensou. Lembrava as noites de verão na praça central da cidade em que nasceu.

Horas mais tarde, naquele dia, Afonso já estaria em Nova York, em uma outra reunião de negócios, mas agora apenas uma reunião trivial, sem a necessidade de presentes para massagear o ego dos superiores. No fundo, ele

gostaria de voltar logo para sua casa. Confortava-se em saber que, por mais geograficamente distante que fosse, sempre poderia voltar para o seu abrigo, literalmente, num piscar de olhos.

Era difícil para Afonso pensar em sair daquele lugar tão cheio de memórias afetivas, daquela ambiência ainda vívida da infância em alguns elementos do antigo casarão. A cidade de Mariana era onde todos os seus familiares e amigos conviviam, e geralmente permaneciam. Ele revivia momentos que não mais existiam. Por mais que fosse contraditório em sua cabeça, Afonso sentia falta de verdadeiros encontros e contatos humanos.

O canto dos sabiás se ouvia de longe naquela manhã de chuva fina que caía pela cidade. O despertador tocou às 08:15 da manhã, acordando Bia. Habitualmente, em dias de feriado como aquele, ela acordava mais tarde, mas era um dia diferente. Um sorriso de entusiasmo e ansiedade surgiu em seu rosto logo ao abrir dos olhos. Havia marcado, na noite anterior, seu segundo encontro com Rafael, um rapaz de São Paulo que conheceu em um aplicativo de relacionamento. Eles ganharam uma viagem para o litoral nordestino num aplicativo de relacionamento. Bia encontraria com Rafael em 45 minutos no Parque Ibirapuera em São Paulo. Lá caminhariam pelas árvores antes da viagem para Natal, onde ficariam hospedados naquele final de semana.

Bia assustou-se às 08:45 da manhã com o som que vinha lá de fora. Era a buzina de um automóvel. Não era muito comum ver carros pelas cidades; estavam em desuso e eram de manutenção dispendiosa, principalmente os mais antigos, que consumiam gasolina. Mas ela, por precaução, resolveu chamar um táxi para chegar a tempo à estação de teletransporte. Seu embarque estava marcado para às 08:59 pontualmente. Não seria uma boa ideia caminhar até lá, hoje me darei esse luxo, justificou Bia em pensamento ao entrar no veículo. O valor cobrado para aquele serviço não era barato, ainda mais em um dia de feriado.

A moça, no fundo, tinha o desejo de sair daquela cidade. Vivenciar outros mundos e lugares. Mariana foi o lugar em que nasceu e cresceu. Seus familiares estavam próximos, mas gostaria de morar longe, quem sabe até em outro país.

Com o passar do tempo aquela angústia de ver os amigos e os conhecidos em outras cidades e locais ao redor do mundo com tamanha frequência pelas redes sociais se transformou numa obsessão. O teletransporte não era barato, e raramente conseguia fazer alguma viagem um pouco mais longa, mas nunca fora do país. Ir à praça central da cidade para ela, - o único tipo de lazer que se sentia menos deslocada, - era algo tedioso, onde pelo caminho tudo era vazio ou basicamente idosos praticamente algum tipo de atividade física ou crianças brincavam pelas ruas com suas mães sentadas nos bancos entre árvores por essas vias. Apenas em datas comemorativas a cidade era mais intensa socialmente. Rafael talvez fosse uma esperança de mudanças. Ir para uma cidade maior possibilitaria contato social com outras faixas etárias senão àquelas, com ruas mais dinâmicas e vivas, almejava.

- Ah, eu quero dois, por favor! – Pediu Bia eufórica ao se deparar com uma barraquinha de doces caseiros antes de embarcar. Em alguma de suas conversas Rafael disse que ele e a tia adoravam doces mineiros, e a jovem mulher queria agradar.

O canto dos sabiás seu ouvia de longe naquela manhã de chuva fina que caía pela cidade. Logo cedo, às 06:15 da manhã, Célia preparava seu café e do seu filho, com quem dividia a casa. Aquele sábado prometia um bom lucro na venda de doces caseiros na entrada da estação central de Mariana. – Acabou que fiquei até um pouco mais tarde, mas consegui terminar todos. Vai dar *pra* pagar o conserto do carro, se juntar com aquele outro dinheiro. – comentou Célia com o filho que tomava um gole de café. – Mas pra que gastar dinheiro com isso se a gente não vai conseguir comprar o combustível? Esquece, mãe. Vamos guardar *pra* alguma coisa mais útil. – Por vezes Célia se sentia incomodada com o senso de realidade do filho. Não poder usufruir das novas tecnologias e nem de tecnologias antigas, que não permitem nem de perto os mesmos facilitadores das tecnologias atuais, era ao menos frustrante. Uma vida atual decepcionante, muito diferente do que havia imaginado quando toda essa revolução surgiu.

Mãe e filho viviam em uma região mais periférica, no alto de um morro. Dali do alto se via toda a cidade e região, e volta e meia aquelas cadeias de

montanhas distantes faziam com que Célia voltasse ao passado, onde percorria por todos aqueles pequenos caminhos sinuosos com seu primeiro namorado em sua moto velha.

- Então vamos logo porque a chuva parece que *tá* parando e não *tô* sentindo ainda nenhuma dor nas pernas. – disse Célia ao se virar para as cestas com doces em cima da mesa. Eram 08:00 da manhã. De casa seguiriam a pé, o transporte público além de precário, circulava esporadicamente e em nenhum horário em feriados ou finais de semana. Assim chegariam a única estação de teletransporte da cidade, em aproximadamente quarenta minutos - ainda teriam que arrumar a barraca que alugaram no local.

As ruas ali por perto, quase sem manutenção, esburacadas e descuidadas e com calçamento antigo e precário, estavam movimentadas naquela manhã de feriado; crianças jogavam bola, pulavam em poças de lama que surgiram com a chuva que anteriormente caía, brincavam em um carro abandonado há anos e em deterioração ali por perto. Alguns vizinhos de Célia conversavam em bancos velhos dispostos pelo caminho, aproveitando os raios de sol que começavam a sair por entre as nuvens. Os comércios do bairro quase todos abriam suas portas, a fim de aproveitar a maior presença dos moradores do bairro naquele dia.

Uma vizinha passou com seu automóvel velho no meio do caminho e buzinou discretamente para Célia. Talvez fosse aquilo em que ela desejava: que seu carro estivesse em uso e ela, com o filho, pudessem passar o feriado em algum lugar ao redor dali. Não desejava ter uma máquina de teletransporte em casa como os ricos. Ela sabia que se sentiria só, de alguma forma. E que toda essa velocidade a condenaria a não sentir a espera, muitas vezes ansiosa e até desejada. Faltariam paisagens, mesmos que estas fossem sempre as mesmas do dia a dia. Mas usufruir de invenções avançadas como essa, em alguns momentos, não soava ruim em seus pensamentos. Viver, por exemplo, como aquela moça, que havia acabado de comprar seus doces em sua barraquinha na entrada da estação, era como se imaginava quando mais nova. “Com certeza deve ser *pra* visitar o namorado num desses lugares bonitos pelo mundo aí.” - Pensou ela.

1 - INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é a capacidade de deslocar bens e pessoas no espaço urbano com o propósito de gerar conexões sociais e econômicas. Os modais empregados para que essa mobilidade ocorra são diversos nos dias atuais, principalmente pelas evoluções tecnológicas ocorridas nas últimas décadas. Segundo a ONU, atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas, nas quais, com o rápido crescimento urbano e a necessidade cada vez maior de locomoção, conforme descreve Vasconcellos (2016) em seus estudos, faz-se com que haja uma deterioração na qualidade de vida de seus residentes. Dentre os modais mais utilizados os automóveis são, entre os transportes motorizados, os mais utilizados, gerando um uso em excesso dos mesmos nos espaços públicos.

Uma das consequências da supremacia nos espaços urbanos tomados pelos veículos motorizados, além das diversas formas do impacto ambiental e social, seja ele a poluição do ar, poluição visual, poluição sonora, acidentes, por exemplo, é a ocupação excessiva do espaço urbano pela circulação e pelo estacionamento desses modais. Um transporte tão pouco eficaz em termos de quantidade de pessoas transportadas ocupar tanto o espaço urbano e criar tantos impactos negativos é onde conseguimos chegar.

O objetivo central do trabalho é expor todos esses impactos negativos e os problemas decorrentes dos mesmos no espaço público e na vida de seus transeuntes. Vislumbrar futuros possíveis, é um dos objetivos secundários, utilizando, por exemplo, a figura alegórica do teletransporte, de maneira a expor como uma revolução dessa magnitude dos transportes, impactaria positivamente o meio urbano. Outro objetivo específico é tentar identificar algumas culturas ou algumas cidades que estão rumando para isso, - a liberação dos automóveis no espaço público, - ainda que esse grande salto tecnológico do teletransporte não tenha ocorrido, porém, de certa maneira, estejam sendo conduzidas para tal finalidade.

Os problemas de mobilidade têm impacto muito grande na vida urbana. Eles evitam com que o espaço seja apropriado para o lazer, para as trocas, gerando também desigualdade no acesso à mobilidade. O excesso de número

de veículos particulares, com uma ou duas pessoas, em circulação, por exemplo, causa transtornos para as pessoas que utilizam o transporte público, já que como consequência têm-se recorrentes engarrafamentos e atrasos aos destinos de chegada e saída. A falta de pressão política na indústria automobilística e dos ônibus tem como consequência a carência de desenvolvimento de tecnologias que poderiam suprir os impactos negativos causados pelos modais motorizados, como tecnologias limpas e mobilidade ativa.

Uma mudança na mobilidade que buscasse eliminar o máximo possível os veículos motorizados – em especial os carros das ruas, - traria consequências positivas para a sociedade. Os espaços públicos voltariam a desfrutar outras atividades que não só a circulação motorizada – e a pé também. Trocas, descanso, conversas e esportes, por exemplo, seriam realmente contemplados. Sobraria mais espaço público para essas atividades e as pessoas talvez não precisariam procurar mais espaços privados para essas finalidades.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa optou-se por estruturar o conteúdo em três capítulos além dessa introdução, que será o capítulo 1. De maneira que trataremos no segundo capítulo, apresentado aqui como produto final do TFG1, referências bibliográficas que abordem temas relacionadas à história da mobilidade e à história dos modais ao longo do tempo quanto da proliferação dos carros particulares e o impacto, principalmente destes, no espaço público. Especialmente nas obras de Mônica Fiuza Godim, Antonio Clóvis “Coca” Pinto Ferraz e Issac Guillermo Espinosa Torres, Eduardo Alcântara de Vasconcellos, Alice Viana de Araújo entre outros.

Para o TFG2 desenvolveremos os capítulos 3 e 4. O capítulo 3 abordará as tendências atuais da mobilidade e as suas tentativas de saída da crise. Discutiremos o panorama internacional e o nacional das novas formas de se fazer mobilidade. As obras utilizadas serão de Andrade e Linke (orgs), Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho, Marco Aurélio Costa (org.), Eduardo Alcântara de Vasconcellos, Carlos Henrique de Carvalho, Rafael Henrique Moraes Pereira entre outros, além do estudo da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

No capítulo 4 a discussão será sobre o teletransporte como figura alegórica e seus impactos para as ruas e possíveis cenários, destacando que,

independentemente do cenário proposto, caso o sistema econômico ainda permanecesse sendo o capitalista a reprodução de desigualdades também permaneceria. Para tanto, filmes de ficção científica como *Star Trek*, *A Mosca*, organizações como a ONU UN-HABITAT e *Como Anda*, autores como Irene Quintáns, Roberto Andres, Adriana Afonso e Sara Eloy, dentre outros.

Em todos os capítulos os recursos utilizados para as pesquisas têm como base o ResearchGate, Google Acadêmico, sites, como do instituto WRI Brasil, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Mobilize Brasil, blogs como *Caminhadas Urbanas*, *Quicko*, dentre outros. Então, esperamos assim, com esse estudo apresentar algumas questões relevantes, porém o trabalho efetivamente só será finalizado no próximo semestre quando a monografia estará concluída.

2 - CRISE DA MOBILIDADE, CRISE DO ESPAÇO PÚBLICO

Um dos principais temas contemporâneos que vem sendo discutido e tem muito impacto na qualidade de vida urbana é a questão da mobilidade. Entende-se, hoje, que um dos principais problemas das cidades está relacionado com o uso abusivo dos transportes motorizados; em especial do transporte particular. Para se entender melhor como chegamos a esse ponto, apresentaremos neste capítulo a história dos modais de transporte, evidenciando o fato de que a mobilidade já foi muito mais eficiente e menos agressiva às ruas e à ocupação do espaço público do que no panorama atual.

2.1 – História da mobilidade e a história dos modais

A partir da necessidade da locomoção humana e de suas atividades de sobrevivência, como a busca por alimentos, o primeiro modal a ser utilizado, que se tem ciência, foi o modal a pé. (BLAZON; GRAEL, 2015). Por volta de 7 mil a.C. acredita-se que o homem começou a usar o trenó (Figura 1) para transporte de cargas através da tração humana, já que a tração animal aconteceria apenas cerca de 3.000 anos depois com a domesticação dos mesmos. (GONDIM, 2014). “Basicamente, o trenó era uma casca de árvore ou manta de couro puxada por galhos, cipós ou tiras de pele animal. Primeiramente, foram tracionados pelo próprio homem, depois por animais.” (GONDIM, 2014, p.96).

No período Neolítico, no qual não existiam outras formas de deslocamentos além dos movimentos das pernas humanas, a presença de ruas em algumas cidades, como Chatal Huyuk e Asikli (Turquia) (Figuras 2 e 3), era inexistente. Nessas, a circulação e o acesso ao interior das construções se davam a partir do topo das moradias. (GONDIM; MEDEIROS, 2013).

Nesse tempo, no entanto, já era importante, de acordo com Almeida e Resende (2011), a conexão e troca de informações com lugares distintos.

Inicialmente, as cidades eram menores porque as distâncias a serem percorridas eram realizadas pelo transporte não motorizado – a pé ou

de tração animal, mas também a troca de informações com outros lugares era importante para a manutenção da vida nas cidades. (ALMEIDA; RESENDE, 2011 – p.32)



Col. Eurico Galhardi

Figura 1 – Trenó primitivo.

Fonte: <<http://anabrandl.blogspot.com/2009/11/>>

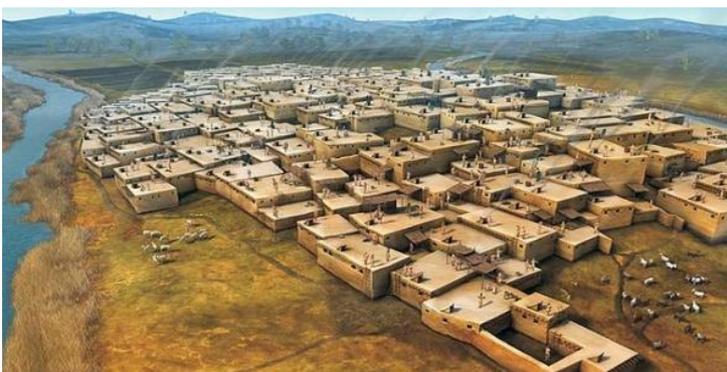


Figura 2 - Chatal Huyuk em representação digital.

Fonte: <https://www.geralforum.com/board/showthread.php/550866-cidades-perdidas-redescobertas#.U7R_7vldXbo>

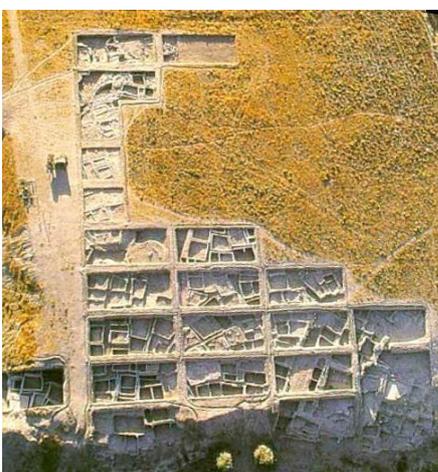


Figura 3 – Asikli, vista parcial.

Fonte: < <https://alchetron.com/A%C5%9F%C4%B1kl%C4%B1-H%C3%B6y%C3%BCk>>

Transporte sobre rodas

Cerca de 3500 a.C, - com o nascimento da roda, surgem as carroças, transporte de duas rodas puxados por bois ou burros (Figura 4). Esse modal não ficou limitado apenas às grandes cidades, e, a partir do final do IV milênio a.C., teria se espalhado por diferentes regiões ao redor do mundo. (GONDIM, 2014).



Figura 4 – Modelo de Carroça de Mohenjo-Daro do povo do Vale do Indo.

Fonte: < <https://www.dkfindout.com/us/history/indus-valley-civilization/indus-arts-and-crafts/>>

A partir desse momento, o deslocamento realizado a pé, sobre um animal ou em carruagem própria, distinguia as pessoas ricas das demais, o que caracterizou a mobilidade nas cidades nos períodos anteriores ao século XVIII. Em Paris, no ano de 1617, desenvolveu-se as liteiras de aluguel (Figura 5) – “espécie de cadeira coberta onde se sentava o passageiro, sustentada por dois longos varais e conduzida por dois homens.” (FERRAZ, TORRES, 2004, p.9).

De acordo com os autores, além das liteiras, em 1662 a cidade de Paris passa a dispor com o primeiro serviço regular de transporte de passageiros urbano (Figura 6), organizado pelo matemático francês Blaise Pascal, tendo “linhas com itinerários fixos e horários predeterminados.” (FERRAZ; TORRES, 2004, p.9). O transporte era realizado por carruagem com oito lugares e puxadas por cavalos (Figura 7). Os mesmos autores ressaltam a época da criação de outro veículo:

Em 1826, foi criado em Nantes, França, uma linha de transporte público que ligava a cidade a uma casa de banhos. O veículo utilizado era uma carruagem com comprimento e capacidade superiores aos existentes na época, e que foi denominado omnibus (“para todos” em latim). Esse tipo de veículo, referido na época como “carruagem longa ou comprida”, já havia sido utilizado em Londres muito antes, por volta de 1798, mas foi na França que adquiriu o nome omnibus, pelo qual ficou conhecido. Nessa época, surgiram veículos de transporte tipo omnibus com capacidade entre 10 e 20 passageiros, operando com rotas predefinidas em diversas cidades: Bordeaux, Nova York, Londres, Paris, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004, p.9).

Assim, a Revolução Industrial e a necessidade de operários se deslocarem diariamente até as fabricas de produção, fez com que proliferasse quase que simultaneamente o serviço de transporte público em várias cidades. (FERRAZ; TORRES, 2004).

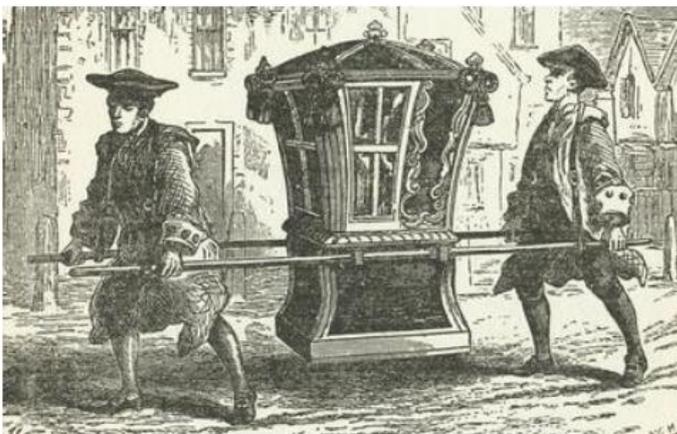


Figura 5 – Liteira de aluguel.

Fonte: Gondim, 2014.



Figura 6 – Primeiro transporte público, Paris, 1666.

Fonte: Gondim, 2014.



Figura 7 – Carruagem tracionada por cavalos denominada de Omnibus.

Fonte: <<https://viatrolebus.com.br/2021/03/como-surgiu-o-onibus/43-2/>>

Transporte sobre trilhos

Em 1832, na cidade de Nova York, surgem os primeiros bondes, que são veículos sobre trilhos, tracionados por animais (Figura 8). Além de atingir velocidades maiores – de até 7km/h contra 5km/h dos *omnibus*, com a mesma quantidade de animais para seu deslocamento – a menor resistência ao movimento “e o rodar mais suave propiciado pelo rolamento da roda de aço sobre o trilho de aço” os faziam mais vantajosos. Aumentando assim o conforto de seus passageiros e a vida útil desses veículos. Conforme descreve Ferraz e

Torres (2014), essas vantagens compensavam as despesas com a implantação dos trilhos.

Também segundo os autores, na cidade de São Francisco, nos Estados Unidos, é desenvolvido em 1873, de forma satisfatória, um sistema de bonde movido a cabo (Figura 9): “Um cabo de aço era mantido permanentemente em movimento, em um canal estreito feito no pavimento entre os trilhos, acionado por grandes motores a vapor em cabinas situadas nos extremos das linhas” (FERRAZ; TORRES, 2004, p.11). Outro avanço em relação ao bonde movido a tração animal era o aumento de velocidade, em média de 15km/h. Logo, foi sendo assim utilizado em outras cidades norte americanas.

O bonde movido por motor elétrico foi desenvolvido no fim do século XIX (Figura 10). Inicialmente a energia era transmitida pelos trilhos, “o que era bastante problemático, pois os trilhos energizados ficavam no meio da rua” (FERRAZ; TORRES, 2004, p.11). Porém a condução passou a ser realizada por cabo aéreo, tornando-se mais segura. As vantagens eram um menor custo de operação e maior segurança, em relação ao bonde de tração a cabo, já que a velocidade se mantinha similar entre ambos. É destacado pelos autores que durante décadas o bonde elétrico permaneceu como o principal modal de transporte urbano ao redor do mundo. Este predomínio permanece até meados da primeira metade do século XX, quando é substituído pelos ônibus com propulsão mecânica (Figura 11). (FERRAZ; TORRES, 2004).

A partir daí, o ônibus passou a substituir o bonde no transporte urbano devido a suas inúmeras vantagens: menor custo, pois não necessita de subestações de energia, trilhos e cabos elétricos; total flexibilidade nas rotas em razão da possibilidade de desviar de trechos de vias bloqueados por motivo de incidentes ou execução de serviços; e maior confiabilidade, pois as interrupções no fornecimento de energia elétrica não paralisam todo o transporte. (FERRAZ; TORRES, 2004, p.13).

É importante lembrar, no entanto, que ainda na segunda metade do século XIX, algumas cidades com a finalidade de vencer suas distâncias começaram a adotar o trem convencional, pensado inicialmente para transporte

de cargas e para viagens interurbanas, como transporte de pessoas. Indo além, segundo Ferraz e Torres (2004), no ano de 1862, em Londres, com o intuito de desobstruir o trânsito na região central da cidade, tem início o transporte subterrâneo. Alguns anos depois, em 1868, na cidade de Nova York, é construída a primeira linha elevada afim de sanar os mesmos problemas já enfrentados na cidade inglesa.

Com o surgimento da locomotiva elétrica no final do século XIX, que eliminava os inconvenientes da propulsão a vapor, os sistemas de metrô se expandiram e se multiplicaram nas grandes cidades do mundo. Por volta de 1930 já havia metrô em praticamente todas as grandes cidades dos países desenvolvidos. Embora apresente custo de implantação bastante elevado, o metrô é o sistema de transporte mais indicado para as grandes cidades, a fim de evitar o colapso do trânsito de veículos na superfície. (FERRAZ; TORRES, 2004, p.16).

No início do século XIX, com as ruas de Londres sofrendo com engarrafamentos dos mais diversos modais – carroças, carruagens e ônibus de dois andares puxados por cavalos, – a necessidade por algo que resolvesse tal problema era precisa¹. Inaugurado em 1863 (Figura 12), os trens subterrâneos ficaram em funcionamento até o ano de 1890, com a chegada dos três elétricos. (GONDIM, 2014). Não demorou muito para que outras metrópoles ao redor do mundo seguissem o exemplo da capital britânica, aplicando seus conhecimentos no transporte subterrâneo².

No Brasil a construção da primeira linha de metrô se deu na cidade de São Paulo (Figura 13), operando, conforme a CNTTL³, desde 1974 e na sequência foi concretizado a idealização do metrô no Rio de Janeiro, em 1979. Já no fim da década dos anos de 1920 estudos direcionavam para a construção de uma rede de metrô na capital paulista com o intuito de diminuir os problemas

¹ Fonte:< <https://www.dw.com/pt-br/1863-londres-inaugura-o-primeiro-metr%C3%B4-do-mundo/a-297312/>>

² Fonte:< <https://www.dw.com/pt-br/1863-londres-inaugura-o-primeiro-metr%C3%B4-do-mundo/a-297312/>>

³ Confederação Nacional dos Trabalhadores em Transportes e Logística

de transporte de passageiros que, com o decorrer dos anos, vieram a se agravar. Contudo, por questões econômicas e políticas, os trabalhos de construção da primeira linha metroviária ocorreram apenas em 1968. (OLIVEIRA, 2018). Ainda assim, conforme descreve Biazon e Grael (2015) o sistema de metrô da capital paulistana é pouco abrangente comparado a sua extensão territorial.



Figura 8 – Os primeiros bondes são veículos sobre trilhos tracionados por animais.

Fonte: <<https://www.greelane.com/pt/humanidades/hist%c3%b3ria--cultura/history-of-streetcars-cable-cars-4075558/>>



Figura 9 – Bonde movido à cabo, desenvolvido de forma satisfatória em 1873.

Fonte: <<https://www.wired.com/2011/08/0802first-san-francisco-cable-car/>>



Figura 10 – Primeiro bonde movido à motor elétrico em 1881.

Fonte: < <https://new.siemens.com/global/en/company/about/history/stories/first-electric-streetcar.html>>



Figura 11 – Ônibus por propulsão mecânica: L'omnibus Serpollet de la Compagnie Générale, 1905.

Fonte: < <https://new.siemens.com/global/en/company/about/history/stories/first-electric-streetcar.html>>

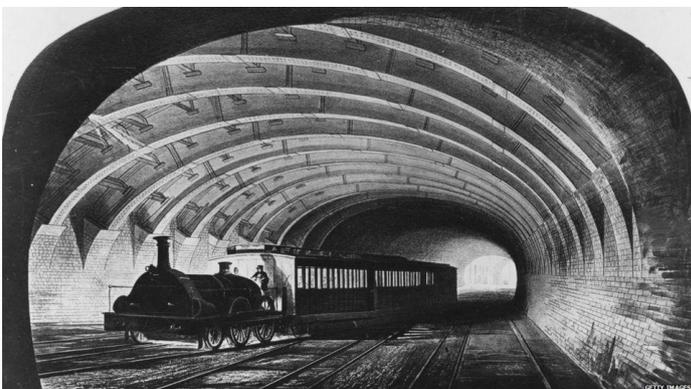


Figura 12 – London Underground, trem subterrâneo mais antigo do mundo, inaugurado em 1863.

Fonte: < <https://www.bbc.co.uk/newsround/20953143>>



Figura 13 – A cerimônia simbólica ocorreu em 1972, porém a primeira linha de metrô começou a operar no Brasil em 1974, na cidade de São Paulo.

Fonte: < <https://summitmobilidade.estadao.com.br/compartilhando-o-caminho/qual-foi-o-primeiro-metro-do-brasil/>>

A bicicleta

Documentos datados nos séculos XV e XVI revelam as tentativas de se desenvolver um veículo de duas rodas movido a tração humana, porém estas eram máquinas pesadas e desajeitadas.⁴ Com o passar do tempo e com os avanços tecnológicos, levando como origem um desenho não construído de Leonardo da Vinci e uma máquina de madeira constituída de duas rodas ligadas por um tronco – a Draisiana, inventada pelo Barão de Drassler, na Alemanha em 1818⁵, - chegou-se ao desenvolvimento e surgimento da bicicleta moderna. (SCHETINO, 2007). Ainda no século XVIII, foi aperfeiçoada, a partir do desenho original da draisiana, o Velocípede, por Pierre Michaux, introduzindo pedais ligados diretamente a roda dianteira um sistema de propulsão. (ASSOCIADOS, 2015).

Até a segunda metade do século XX, a bicicleta foi muito utilizada no meio urbano. A partir da década de 1930 sua utilização passou a diminuir com a massificação dos automóveis. Porém em países como Cuba, Índia, China, Holanda, Suécia, Finlândia, Noruega entre outros o seu uso ainda é intenso. (FERRAZ; TORRES, 2004).

⁴ Fonte: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/9616>>

⁵ Fonte: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/19/deportes/1492597692_626497.html>

O custo reduzido de compra em relação ao carro e sua utilização, assim como os impactos positivos tanto na saúde da população quanto no ambiente inserido – contribuindo para a redução da poluição atmosférica e sonora e sua necessidade de pouco espaço no meio urbano –, fazem deste modal uma escolha atrativa. Sendo o meio de deslocamento mais rápido para distâncias até 5 km. (VALE, 2017). A figura 14 mostra a evolução da bicicleta no decorrer do tempo.

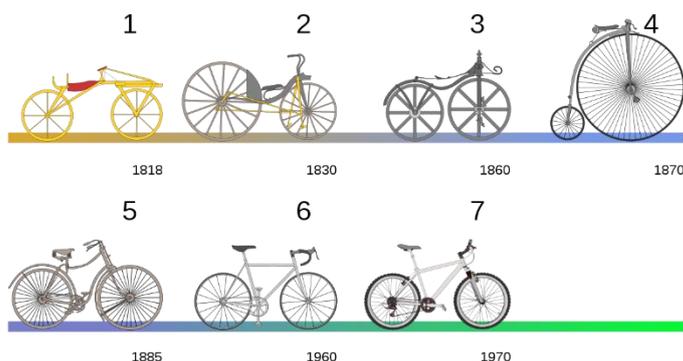


Figura 14 – Evolução da bicicleta, com indicação dos anos.

Fonte: < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bicycle_evolution-numbers.svg>, autor: A12.

As reformas viárias

Com o crescimento dos tecidos urbanos e com os veículos cada vez mais aprimorados e velozes no decorrer dos séculos, adaptações foram realizadas nas cidades com o intuito de dinamizar as conexões e passagens. Segundo Gondim e Medeiros: “O veículo parece ser um elemento basilar que condiciona a forma urbana construída” (GONDIM; MEDEIROS, 2013, p.6), e descrevem essa condição na cidade de Paris:

Em meados do século XIX, o Barão Haussman cortou o tecido de Paris para costurar uma rede de largas avenidas e promover a travessia da cidade em percursos mais diretos, curtos e rápidos. A forma urbana de Paris, redesenhada a partir da intervenção, tornar-se-ia mais acessível, o que se coadunava às expectativas sociais da época. (GONDIM; MEDEIROS, 2013, p.3).

A reforma de Paris teve vários objetivos, mas nenhum deles é tão reconhecido na história como o de melhorar a circulação na metrópole francesa. Tendo sido formulada antes da tomada das cidades pelos carros particulares, no entanto, ela foi a reforma urbana que mais marcou os últimos séculos, servindo de exemplo para várias cidades no mundo inteiro, nas quais se acreditava que a melhoria da mobilidade deveria ser essencialmente apoiada em intervenções físicas para dar mais vazão aos meios de transporte. Apesar dos modais conflituosos na época serem a mobilidade pedestre, o transporte à cavalos, os bondes, carruagens e carroças, a mesma lógica de desapropriações para demolições e alargamentos é utilizada até hoje para lidar com o excesso de carros nas vias. (PONGE; MACHADO, 2014; GONDIM, 2014).

Os automóveis

Em 1769 é inventado o primeiro veículo movido por motor a vapor, nomeado de Le Fardier⁶ (Figura 15), pelo francês Nicolas Joseph Cugnot. (QUINTANILHA, 202). No decorrer do século XIX, com os avanços na engenharia, muitos inventores se dedicaram a substituir o cavalo para algo que pudesse ser mais rápido e ir mais longe. Automóveis a vapor, eletricidade e a gás foram experimentados (Figuras 16 a 18). (DK, 2011). As transformações nas vias e no dinamismo urbano foram impulsionadas a partir do uso e dos desenvolvimentos tecnológicos desses novos veículos. (GONDIM, 2014).

Com o aprimoramento de sua tecnologia, o transporte coletivo foi gradativamente sendo substituído pelo transporte individual, principalmente nas cidades de países desenvolvidos em meados de 1920. (FERRAZ; TORRES, 2004). No mesmo ano no Brasil, a Ford – que havia sido a primeira fabricante de veículos a se estabelecer no país - transferiu sua linha de montagem e escritórios para espaços mais amplos; produzindo em poucos meses cerca de 4.000 unidades por ano, com seu Modelo T⁷.(Figura 19).

⁶ Fonte: <<https://www.tbauto.org/project/fardier-de-cugnot-1770-france/>>

⁷ Fonte:< <https://www.ford.com.br/sobre-a-ford/historia/>>

As novidades sugeridas pelo carro possibilitavam inúmeras transformações:

A intensificação do uso do automóvel deve-se às seguintes razões: redução do preço devido ao aumento da produção (economia de escala), permitindo que cada vez mais pessoas pudessem adquiri-los; total flexibilidade de uso no tempo e no espaço, já que o condutor escolhe o caminho e a hora da partida; possibilidade do deslocamento de porta e porta, sem necessidade de caminhada; conforto, mesmo em condições atmosféricas adversas.; privacidade, pois o carro é como se fosse uma casa móvel; e status conferido pela posse do veículo. (FERRAZ; TORRES, 2004, p.18).



Figura 15 – Primeiro veículo movido por motor a vapor, nomeado de Le Fardier, em 1769.

Fonte: < <https://www.tbauto.org/project/fardier-de-cugnot-1770-france> >



Figura 16 – Grenville Steam Carriage e seu motor à vapor, 1880.

Fonte: < <https://www.hemmings.com/stories/article/grenville-steam-carriage>>



Figura 17 – Daimler 1886, primeiro quatro rodas com motor a gás.

Fonte: < <https://mercedes-benz-publicarchive.com/marsClassic/en/instance/ko/Daimler-motor-carriage-1886.xhtml?oid=5903>>



Figura 18 – Carro elétrico desenvolvido por Thomas Parker em uma imagem de 1895.

Fonte: < <https://www.electricvehiclesnews.com/History/historyearlyIII.htm>>

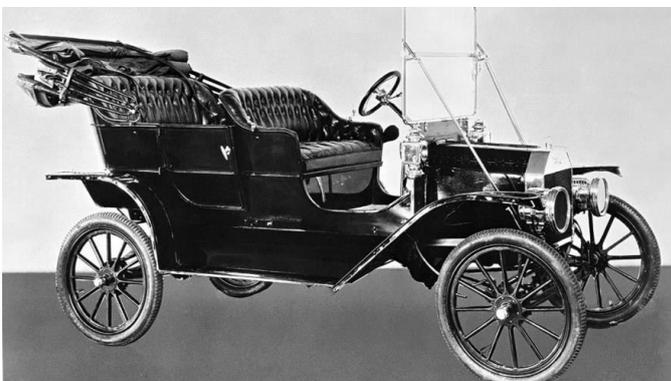


Figura 19 – Modelo T, 1913, o primeiro carro popular da história.

Fonte: < <https://media.ford.com/content/fordmedia/fsa/br/pt/news/2018/10/02/ford-modelo-t--primeiro-carro-popular-da-historia--comemora-110-.html>>

Sant'Anna (1991) observa que quando os motores de combustão interna se desenvolveram, os veículos começaram a se proliferar, alterando os padrões de urbanização da cidade. “A via pública passa ser do veículo a motor, e a cidade, organizada, embelezada e saneada do início do século, tem que providenciar vias urbanas para o automóvel.” (SANT'ANNA, 1991, p.9).

No Brasil, de acordo com Biazon e Graef (2015), o primeiro carro adquirido em terras nacionais foi em 1891 pelo aviador Alberto Santos Dumont (Figura 20); porém, até a década de 1930 o principal modal, utilizado no país era a ferrovia. A opção pela rodovia em detrimento da ferrovia, assim como em grande parte do mundo, no Brasil também foi impulsionada “por aspectos de ordem econômica, relacionados ao custo e tempo percorridos...”, já que a implantação dos trens era mais longa e os custos mais elevados do que o transporte rodoviário. (ALMEIDA; RESENDE, 2011, p. 30).



Figura 20 – Carro de Santos Dumont em 1891.

Fonte: < <https://autocarstyle.com/santos-dumont-trouxe-o-1o-carro-para-o-brasil/> >

Os primeiros veículos em território brasileiro iniciaram sua chegada no começo do século XX. (BARROS; PEDRO, 2012). A primeira fabricante a inaugurar uma fábrica de automóveis no Brasil foi a Ford, em 1919; iniciando a montagem do Modelo T em São Paulo e com peças importadas.⁸ Em seguida,

⁸ Fonte:< <https://www.ford.com.br/sobre-a-ford/historia/anos-1910-primeiros-anos/#1919>>

no ano de 1925 a General Motors (GM) instalou-se também em São Paulo. No entanto, a partir dos anos de 1930 é que o automóvel “veio a potencializar o processo de urbanização.” (LARA, 2016, p.135).

Contudo, foi a partir da década de 1950, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que o rápido e intenso crescimento urbano ocorreu Brasil, modificando, de acordo com Vasconcellos (2016) o sistema de mobilidade das pessoas.

Políticas públicas a favor de veículos motorizados, tanto de carros quanto de ônibus, com o intuito de “aumentar o número de deslocamentos de maneira exclusiva”, foram aplicados. (VASCONCELLOS, 2016, p.57). Gradativamente o bonde é substituído pelo uso do ônibus como transporte público e mostra-se intensa a utilização do automóvel particular.

Vasconcellos, Carvalho e Pereira (2011) constata uma perceptível mudança:

Assim, a cidade mudou de uma mobilidade essencialmente pública e movida à eletricidade (o bonde e o trem) para outra que mistura a mobilidade pública e privada e depende essencialmente de combustíveis fósseis. (VASCONCELLOS; CARVALHO E PEREIRA, 2011, p.9).

O automóvel, como já apresentado, retrata uma série de vantagens, como: a capacidade de deslocamento “porta-a-porta” ao local desejado, liberdade de escolher e mudar o trajeto no decorrer da viagem e redução do tempo de transporte devido à maior velocidade de deslocamento, sendo eficiente na locomoção de maiores distâncias – algo essencial às cidades em crescimento. Outro fato relevante é que, desde seu nascimento, os automóveis são imbuídos de valor cultural, proporcionando “status” a quem o possui, sendo “visto como artigo de luxo e privilégio da elite”. (ALMEIDA; RESENDE, 2011, p.32-34).

Martins (2021) também destaca que:

A opção rodoviária alimentou o imaginário popular e foi alimentada a cultura da aquisição do veículo particular associado ao status social. O desenvolvimento tecnológico alcançado na segunda metade do século XX, a facilitação de crédito e a globalização, ajudaram a completar esse panorama que, até bem pouco tempo atrás, sem sequer possuir normas específicas no Brasil, foi direcionado, quase que exclusivamente pelo mercado. (MARTINS, 2021, p. 47-48).

O incentivo à indústria automobilística (figura 21), “em plena ascensão na década de 1950”, buscava, assim, atender as demandas de crescimento econômico do Brasil e percebemos que este incentivo contribuiu expressivamente para o espraiamento das cidades. As políticas públicas direcionavam preferencialmente para o transporte rodoviário e particular. O sistema viário urbano não absorveu a crescente frota de veículos, cada vez mais excessivos, trazendo dificuldades na locomoção urbana, sem trazer efetivamente soluções. Causando assim consequências insatisfatórias para as cidades brasileiras que serão melhor descritas no subcapítulo posterior. (MARTINS, 2021).



Figura 21 – Fuscas saem da fábrica da Volkswagen em 1957

Fonte: < <https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/historia-do-fusca-nacional-e-tao-confusa-que-ate-vw-se-perde-ao-conta-la/>>

Abaixo uma linha do tempo evolutiva de alguns modais ao longo da história humana:

LINHA DO TEMPO UM POUCO DA EVOLUÇÃO DOS MODAIS

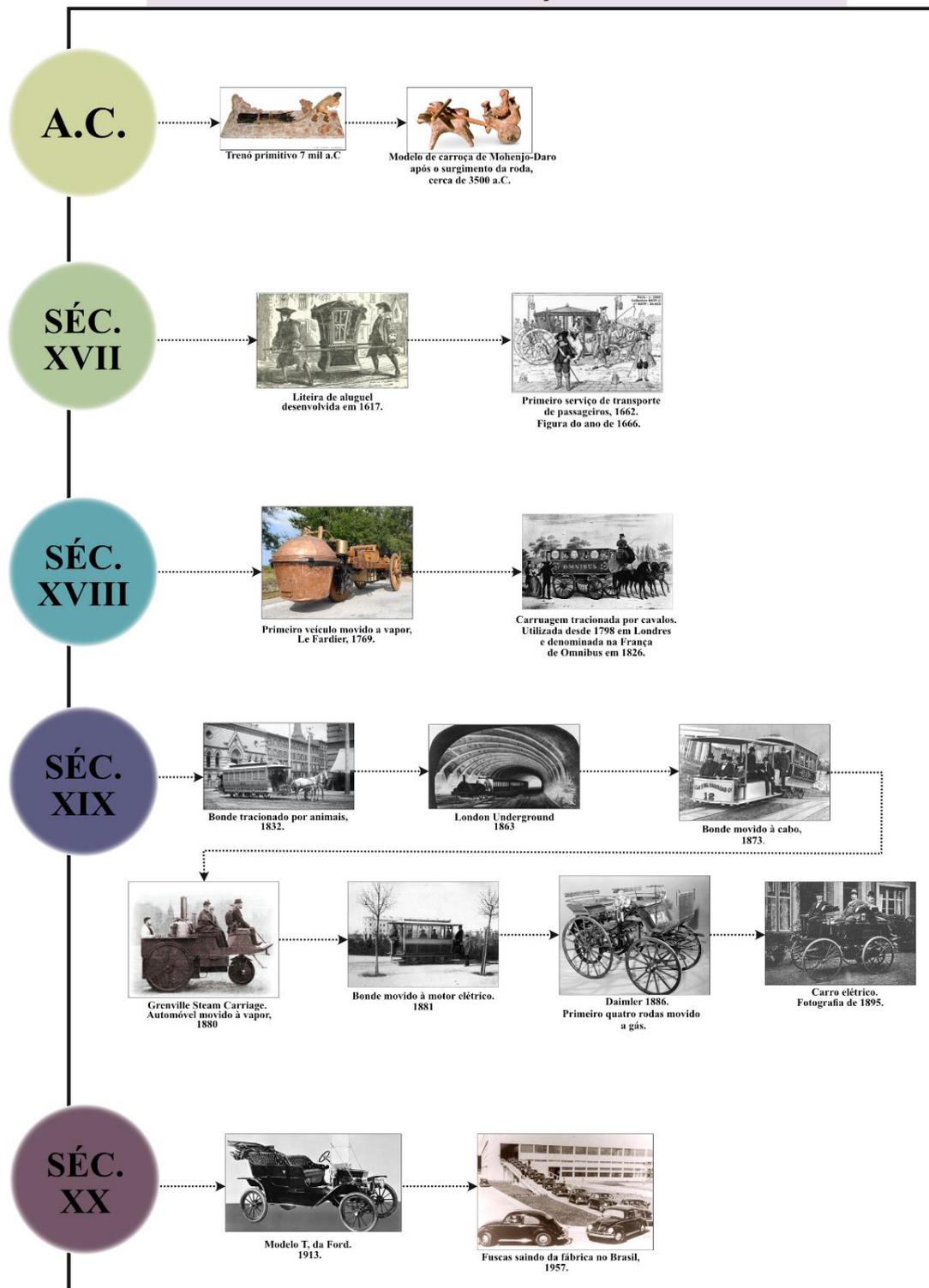


Figura 22: Linha do tempo com alguns modais e suas evoluções ao longo do tempo.

Fonte: própria do autor.

2.2 – Proliferação dos carros particulares e o impacto no espaço público

Podemos considerar, tendo como base as experiências de mobilidade testemunhadas no século XX as conseqüentes alterações provocadas no meio urbano, que o uso em excesso dos modais motorizados, desumanizou a cidade. (FERRAZ; TORRES, 2004). Essas alterações interferem não apenas o espaço público, mas também na saúde dos seus habitantes, causada principalmente pelo sedentarismo aliado à escolha “do principal modelo de transporte adotado – o carro particular.” (VERAS; DOMENICO; MARQUES, 2017).

Percebemos que o espraiamento das cidades dado pela industrialização e urbanização intensa, principalmente em meados da década de 1960, associado aos impactos negativos relacionados à baixa qualidade a alto custo de mobilidade, afetaram diretamente as pessoas em muitas cidades e regiões metropolitanas brasileiras. (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Nas palavras de Martins (2021), a industrialização impactou diretamente o território, conduzindo políticas públicas e as escolhas de modais de transporte para o rodoviário individual e particular, “permitindo a estas indústrias o aumento de lucros e abrindo-lhes cada vez mais o mercado”, modificando assim a rede viária do Brasil e suas cidades sem que privilegiasse, necessariamente, o interesse coletivo. (MARTINS, 2021, p. 48).

De acordo com as palavras de Fajardo (2017), o automóvel e sua velocidade acabaram por definir a forma e o modo do pensamento contemporâneo social:

A cidade do automóvel ganhou projeção absoluta sobre o território, ampliando radicalmente seus limites, tornando-se imprecisos e fundindo-os com outras cidades. Assim, a escala da cidade se tornou similar à paisagem e à geografia. A ideia de lugar e de espaço caminhável é substituída pela ideia de velocidade e de sua capacidade de projeção sobre o território. A fluidez e o deslocamento passaram a ser compreendidos como modelo de desenvolvimento. (FAJARDO, 2017, p. 104).

Assim, nota-se que o aumento expressivo do número de veículos motorizados é consequência de investimentos e políticas públicas voltados para a ampliação e complexificação do sistema viário. Tais ações beneficiam, em sua maioria, “um conjunto selecionado de indivíduos”, com poder aquisitivo maior e que percorrem maiores distâncias, tendo o automóvel particular como principal modal. (VASCONCELLOS, 2017).

A construção do espaço do automóvel foi, na realidade, a construção do espaço das classes médias, que utilizaram o automóvel de forma crescente, para garantir sua reprodução social e econômica. (VASCONCELLOS, 2017, p.74).

É importante ressaltar, conforma observa Pereira et al., (2021), que no Brasil, nos últimos anos, os veículos motorizados também têm se proliferado de forma acelerada nas cidades interioranas de médio e pequeno porte, apresentando um ritmo ainda mais acelerado de crescimento na frota de motocicletas. Os autores ainda colocam que “Aspectos relacionados à forma urbana e densidade populacional das cidades também podem acentuar uma maior dependência por transporte individual motorizado” (Pereira et al., 2021, p.27), justificando o fenômeno observado.⁹

Em muitas cidades do Brasil e do mundo pôde-se observar um fenômeno de periferização muito associado ao crescimento urbano acelerado. Os antigos centros foram se adensando e, como referências municipais, por onde “todos passam”, se tornou um ambiente menos propício à função de moradia. O excesso de poluição sonora, do ar e visual fez com que algumas famílias fosse procurar zonas de moradia mais amenas. Assim, em muitas cidades foram criados novos bairros, e, gradativamente, seus centros foram se esvaziando, tanto em metrópoles, como em cidade de médio porte, aumentando assim os

⁹ Nos Estados Unidos, por exemplo, a maioria das cidades são majoritariamente dedicadas ao transporte motorizado individual com suas grandes vias de trânsito rápido que interligam meios urbanos. As consequências desse padrão de mobilidade, com poucas opções de modais menos agressivos, reflete no maior gasto de energia e altas emissões de poluentes. (VASCONCELLOS, 2011).

custos relacionados aos sistemas de transporte. (RIBEIRO, 2014). Ribeiro destaca a consequência do modelo de desenvolvimento urbano adotado:

A urbanização caracteriza-se pela ocupação do solo em áreas mais centrais, ocupação periférica com conjuntos habitacionais de baixa renda, criando grandes distâncias a percorrer, o que aumenta os custos dos sistemas de transportes. Verifica-se um incremento na demanda por transporte coletivo e um baixo atendimento dessa necessidade. Em função do aumento do poder aquisitivo, temos como consequência o aumento da frota de veículos e maior demanda por áreas de circulação e estacionamento. Por outro lado, verifica-se a escassa oferta de infraestrutura cicloviária e calçadas em bom estado em todas as cidades brasileiras, que historicamente vêm sendo pautadas pela ótica da circulação voltada para o uso do automóvel. (RIBEIRO, 2014, p.25).

Em geral, uma parte significativa da renda familiar é destinada ao transporte individual em comparação com o transporte público. Entretanto, entre as classes sociais mais baixas, os gastos chegam a ser o dobro com os modais individuais em relação ao transporte coletivo. As populações mais periféricas têm seus custos mais elevados com transporte principalmente por precisarem percorrer um maior “deslocamento casa-trabalho” e terem renda mais baixa do que moradores de regiões centrais ou de cidades do interior dos estados, independente do gênero ou cor. (PEREIRA et. al., 2021).

No entanto, o desenvolvimento urbano fundamentado no deslocamento via transporte particular, fez com que certas vantagens, como conforto, rapidez e segurança, fossem perdidas em relação ao número crescente de congestionamentos; além do transporte coletivo não ter conseguido acompanhar o crescimento das cidades, o que fez da mobilidade mais uma variável de segregação e exclusão. (VERAS; DOMENICO; MARQUES, 2017).

Podemos, então, inferir que a qualidade da vida urbana está intrinsecamente ligada às escolhas dos modais de transporte no cotidiano. O excesso de veículos motorizados tem o congestionamento como um dos piores

impactos negativos, gerando poluições de vários aspectos e “uma série de outras deseconomias”. (VASCONCELLOS, 2017).

Além do tempo perdido nos deslocamentos impactados pelos congestionamentos, Veras, Domenico e Marques (2017) ainda destacam os efeitos causados na saúde das pessoas com as emissões de gases vindas da maioria dos modais motorizados:

A poluição do ar pode causar efeitos negativos sobre a saúde imediatos e de longo prazo, que variam de um simples desconforto passageiro – ardor nos olhos, alergias e irritação na garganta – até problemas mais graves, como infarto agudo do miocárdio e câncer de pulmão. (VERAS; DOMENICO; MARQUES, 2017, p.59).

É notável também a percepção de que as crianças não brincam nas ruas com seus amigos, suas bolas ou bicicletas como em tempos atrás, onde o excesso de veículos motorizados individuais era exclusividade apenas de grandes centros urbanos. A circulação dos carros, mesmo em bairros residências de grandes, médias e até pequenas cidades é um constante perigo à vida de quem ali permanece, podendo gerar acidentes fatais.

Os estacionamentos nos espaços públicos no percurso das vias geram incômodo e obstáculos aos pedestres, principalmente em locais onde não há calçadas ou as mesmas não são adequadas para uso. No Brasil a falta de calçadas é presente em muitas cidades brasileiras, mesmo o deslocamento a pé, conforme relata Vasconcellos (2017), ser a forma mais utilizada para se deslocar nas cidades pelos brasileiros. Em geral, além de não serem uma prioridade da gestão pública, as cidades geralmente foram elaboradas para a circulação de veículos. (SUTTI; PAIVA, 2017). Uma simples caminhada pela cidade pode gerar efeito inoportuno, principalmente em horários de maior fluxo de automóveis tanto coletivos quanto privados.

Também é comum, principalmente em centros urbanos mais antigos, como em cidades históricas, que antigos largos e praças secas, se convertam em espaços de estacionamento (Figura 23 e 24). Dessa forma, o uso dos

veículos motorizados como modais de expressão causa impactos negativos não apenas quando estão em movimento, mas também quando estão inativos, ocupando indevidamente, e de forma privada os espaços da coletividade. É observado, conforme destaca Viana (2018) que, na maioria das vezes, onde há um espaço excedente, este logo é transformado em estacionamento de veículos particulares. Provocando assim inúmeros problemas, como poluição visual, ocupação excessiva do espaço público, “conflitos com outras formas de ocupação, etc.”

A autora da mesma forma destaca como a desigualdade social e a falta de um transporte público de qualidade acabam provendo certas idealizações da população:

A costumeira precariedade de transportes públicos fará com que a posse de um carro seja almejada por grande parte da população, sendo um instrumento de diferenciação social e, também, essencialmente, um facilitador da vida cotidiana. (Viana, 2018, p.96).



Figura 23 – Place Vendôme, Paris como estacionamento de carros na década de 1960.

Fonte: ARAÚJO, 2018, p.83.



Figura 24– Praça da Sé na cidade de Mariana, Minas Gerais em meados do início dos anos 2000.

Fonte: < <https://www.redebrasilatual.com.br/revistas/2010/09/cidades-antigas-problemas-atuais/>>

Já no fim dos anos 70 era possível prever alguns dos impactos negativos do automóvel – que já eram traçados pelo mundo – e, nas palavras de Barat (1978), não seria diferente no Brasil:

Estamos ainda sob o deslumbramento recente do automóvel. De fato, o Brasil é um país que apenas recentemente entrou na fase de produção automobilística e talvez esta atividade se tenha associado em demasia à imagem do Brasil como país industrial. O fato é que daqui a alguns anos vamos começar a ter sérios problemas com o automóvel. As vias urbanas não mais comportarão a disputa dos automóveis, táxis e ônibus pelo uso da superfície. (BARAT, 1978, p.336).

Os veículos motorizados associado a altas velocidades geram outro fator negativo – principalmente em meios urbanos – que são os acidentes de trânsito. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), os acidentes de trânsito são responsáveis por aproximadamente 1,3 milhão de mortes evitáveis e 50

milhões de feridos por ano, sendo essa a principal causa de mortes entre crianças e jovens ao redor do planeta. Deste modo, em condições atuais, causará até a próxima década mais de 13 milhões de mortes e cerca de 500 milhões de feridos, principalmente em países de baixa e média renda. (WHO, 2021).

Todos os pontos negativos aqui associados aos modais motorizados e, em especial, aos automóveis particulares, já são, atualmente, de amplo conhecimento da comunidade científica e também de boa parte dos responsáveis pela gestão de várias cidades em diferentes culturas. As reações a esses problemas, no entanto, ainda aparentam certa lentidão, seja pela recusa da indústria automobilística em reconhecer publicamente os danos à sociedade causados pela adoção em massa desses veículos, seja pela dificuldade em se reverter a prioridade dada os impactos nas últimas décadas, seja porque a própria sociedade, especialmente em algumas culturas, tem em renunciar aos confortos particulares em prol de um bem estar coletivo. Uma das principais forças motrizes que impulsionaram a pressão por mudanças, no entanto, veio da crescente pesquisa e divulgação dos impactos da mobilidade motorizada sobre o meio ambiente.

A noção de sustentabilidade e o crescimento da consciência ambiental começaram a ganhar algum tipo de destaque nos primeiros anos da década de 1960 em vários lugares ao redor do mundo. (PIGA; MANSANO, 2015). A partir de então, essa preocupação se globalizou, sendo “abordada de forma mais ampla.” A conferência realizada no Rio de Janeiro em 1992 – a Rio 92 – discutiu, dentre outras questões ambientais, as emissões de gases de efeito estufa nas esferas industriais e populacionais, gases esses provocados também pela queima dos combustíveis que alimentam grande parte dos veículos motorizados; enfatizando prioritariamente questões sociais, econômicas e ambientais. Ramos, Cardoso e Cruz (2014) atribuem a pressão aos setores de transportes - para que estes se tornem mais sustentáveis - como uma das formas de se obter o desenvolvimento sustentável.

Diante de um problema global, a partir do início do século XXI, observou-se de forma mais clara uma necessidade progressiva de elaborar cidades para seus habitantes. Percebe-se genericamente e em nível mundial que, problemas

de saúde pública associados aos carros vêm crescendo rápido nos últimos anos, não apenas como consequência da grande emissão de poluentes no ar, mas também por que o uso intensivo de automóveis particulares acaba tornando as pessoas sedentárias (GEHL; SVARRE, 2017).

Whyte reflete e propõe mudanças, reorganizando elementos, para que de alguma forma um certo equilíbrio surja em meio ao caos urbano: “Demos uma quantidade desproporcional do nosso espaço nas ruas aos veículos, e chegou a hora de começar a devolver parte dela aos pedestres de quem foi tirado.” (WHYTE, 1980, p.100)

As questões do transporte e da mobilidade apenas se tornaram temas mais discutidos no Brasil quando os congestionamentos revelaram a precarização da malha viária e sua incapacidade de atender a quantidade excessiva e constante de veículos circulando pelo país. Até pouco tempo atrás, como destaca Martins (2021), o assunto era pouco tratado da mesma forma em ambientes acadêmicos.

A autora ainda sugere que a melhoria e o incremento de vias públicas, definindo conexões mais efetivas entre os bairros e os centros urbanos, possibilitaria uma solução viável para os problemas enfrentados. Porém aponta que definir projetos facilitadores do movimento das pessoas nas cidades é um dos desafios do urbanismo o Brasil.

Algumas iniciativas estão sendo realizadas por cidades ao redor do mundo, inclusive em alguns locais no Brasil, com a finalidade de amenizar os impactos negativos na vida urbana causados por este uso em excesso de modais motorizados, aos quais mostraremos alguns no próximo capítulo.

3 – TENDÊNCIAS DA MOBILIDADE CONTEMPORÂNEA E A BUSCA POR ALTERNATIVAS

Com o uso excessivo dos modais motorizados, principalmente dos carros particulares, ao longo do século XX nos centros urbanos e os impactos negativos causados pelos mesmos, surgem pelo mundo movimentos e estratégias com o intuito de diminuir drasticamente os problemas com alternativas de transporte que vão além do urbanismo rodoviário e seus meios de transporte. Discorrem ao longo desse capítulo - a nível internacional e nacional - algumas das novas dinâmicas urbanas com a implementação da mobilidade sustentável.

3.1 – Panorama Internacional

A popularização dos automóveis particulares modificou e exauriu o tecido urbano em várias cidades ao redor do mundo. As consequências foram fatores negativos resultantes - aumento do consumo do espaço viário, engarrafamentos, emissão de poluentes, acidentes, dentre outros -, que impactaram e impactam diretamente na vida da cidade e seus habitantes. (VERAS; DOMENICO; MARQUES, 2017; VASCONCELLOS, 2016). As calçadas, por exemplo, com a importância e investimentos em benefício dos carros ao longo de todo século XX, foram em sua maioria negligenciadas nos projetos de infraestrutura urbana (TSAY, 2017).

Não sendo mais possível aguardar somente decisões individuais para a resolução de problemas - que influenciam a toda uma sociedade, - em relação a escolha do modo de transporte para a realização dos deslocamentos, as cidades precisam agir limitando o uso do carro para assim reduzir as emissões de gases de efeito estufa vindos em grande parte do setor de transportes e conter o aquecimento global em 1,5° C. (ITPD Brasil, 2019).

Diante dessa insustentabilidade urbana, desperta a importância da dimensão humana, elo central para o planejamento e desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, como é mencionado por Gehl e Svarre (2017):

Depois de anos de negligência da dimensão humana, desde o início do século XXI percebe-se uma urgência crescente em criar cidades para pessoas. Os novos desafios globais são um aspecto de uma preocupação muito mais direcionada para a dimensão humana. Logo, o planejamento nessa dimensão demanda enfoques que levem em conta as necessidades das pessoas residentes nas cidades. Ou seja, a necessidade de se prover cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis se tornou um desejo geral e urgente. (GEHL, SVARRE, 2017).

Para Gehl e Svarre (2017), cidades sustentáveis se tornam verdadeiramente reais quando a possibilidade de se viajar a pé ou de bicicleta por grande parte dos usuários do sistema de transporte é possível. Apresentando, segundo os autores, melhoria em vários setores – econômico, ambiental e social: “esses modais apresentam benefícios para a economia, para o consumo de determinados recursos, para a preservação do meio ambiente e para fomentar a necessidade de se garantir espaço urbano.” (GEHL, SVARRE, 2017, p.15).

Gehl e Svarre (2017) ainda destacam que tem havido um gradativo entendimento que, para estimular espaços urbanos mais vivos é necessário promover o tráfego de pedestres como parte fundamental para uma cidade mais saudável. O planejamento urbano a partir do planejamento com seres humanos cria possibilidades de cidades mais sustentáveis, “tanto do ponto de vista ambiental como econômico e social”, em contrapartida com o planejamento voltado apenas para carros e afins. (GEHL, SVARRE, 2017, p.17).

Ao redor do mundo têm-se observado, conforme analisa Carvalho (2016), que a combinação da oferta de transporte público coletivo com ações que desestimulem o transporte motorizado particular resulta em políticas públicas de melhoria do transporte urbano. Executar as estratégias dos princípios do desenvolvimento sustentável - Evitar, Mudar e Melhor¹⁰, - configurado de

¹⁰Termo traduzido do inglês Avoid-Shift-Improve (A-S-I) fundamental para o transporte sustentável e de baixo carbono. Fonte: < <https://slocat.net/asi/>>

maneira apropriada ao estímulo aos modos não-motorizados e o desestímulo ao uso dos automóveis, objetiva apresentar soluções para minimizar os impactos causados pelo modelo rodoviário e promover cidades adequadas e saudáveis para seus diversos tipos de usuários. (ITPD, 2019).

A seguir algumas práticas para desestimular o uso intenso dos veículos motorizados, em especial o automóvel particular.

Taxação de estacionamento

A cobrança por tempo de estacionamento em cidades ao redor do mundo gera rotatividade entre os carros ali estacionados. O estacionamento cobrado de forma adequada reduz o número de carros que circulam em busca de vagas - e a emissão de gases poluentes assim gerada, - incentivando os motoristas a outras opções de viagens, além de proporcionar locais mais favoráveis aos pedestres e ruas menos congestionadas. A receita gerada pela cobrança pode ser investida em programas sociais. Um exemplo é o programa de bicicletas públicas gerido pela arrecadação líquida da cobrança de estacionamento da cidade de Barcelona. (ITPD, 2015).



Figura 25 – Parquímetro em uma rua de Barcelona.

Fonte: <https://www.shbarcelona.com.br/blog/pt/zona-verde-barcelona-2021/>

Programas de gerenciamento de velocidade

Os programas de controle de velocidade são aplicados para reduzir o número de acidentes fatais no trânsito. O limite de 50km/h, proposto pela OMS, é utilizado em várias cidades pelo mundo, e em regiões com intensa circulação de pedestres e ciclistas pode ser implantado velocidades de 30km/h ou menos. As chamadas “Zona 30” proporcionam maior segurança viária juntamente pequenas intervenções de representação gráfica e sinalização; tornando áreas mais acolhedoras e, conseqüentemente, fomento para o desenvolvimento local. (MARQUES, 2016).



Figura 26 – Uma Zona de 30 km/h na cidade de Viena, Áustria.

Fonte: <<https://escola.detran.rs.gov.br/por-que-as-cidades-estao-diminuindo-os-limites-de-velocidade-em-vias-urbanas/>>

Taxação de gasolina

A taxaço de gasolina - quando investida em mobilidade sustentável - também pode contribuir para uma cidade mais saudável. Na cidade de Bogotá, na Colômbia, por exemplo, os investimentos no transporte coletivo, assim como tarifas de ônibus acessíveis tem, entre outras fontes de receitas, a taxaço de gasolina. Com mais de 3 décadas de criação a “sobretaxa da gasolina” como é conhecida, financiou a construção e manutenção de obras viárias e de linhas de metrô. (LINDAU, Luis Antonio et al., 2022)



Figura 27 – Uma faixa do BRT TransMilenio financiada pela Sobretaxa da Gasolina, em Bogotá Colômbia.

Fonte: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/politica/noticia/2020/10/a-cidade-e-de-todos-o-exemplo-de-bogota-para-a-mobilidade-urbana-14233361.html>>

Taxação do congestionamento

Uma outra maneira de financiar investimentos que promovam a mobilidade de baixo carbono é o pedágio urbano. A arrecadação é gerada a partir da cobrança em determinadas áreas da cidade para que o carro possa circular, em geral em regiões centrais ou locais mais congestionados. A taxaço do congestionamento - quando investida em mobilidade sustentável - contribui para uma cidade mais saudável. Na cidade de Nova Iorque, por exemplo, a taxaço sobre a circulaço de carros e caminhões é transformada em melhorias do sistema de metrô e na ampliaço do sistema de ônibus. (ITPD, 2019).



Figura 28 – Faixas exclusivas para ônibus em um rua de Nova Iorque.

Fonte: < <https://new.mta.info/projects/bus-improvements>>

Micromobilidade

O desestímulo aos modais motorizados, conforme ITPD (2021), principalmente aos carros particulares, pode possibilitar cidades mais humanas. Regiões mais seguras e equitativas podem ser vivenciadas através de políticas estruturais de promoção a micromobilidade integrada ao transporte público. Orientada através do uso de veículos leves – bicicleta, patinete, *skate*, triciclo, -

a micromobilidade é um sistema de deslocamento de viagens curtas, de até 10km de distância, que oferece baixo carbono e transporte eficiente quando integrada aos seus modais. (ITPD Brasil, 2020).

O transporte multimodal define a integração necessária para uma micromobilidade eficiente:

“O transporte multimodal é caracterizado pelo uso de vários modos de transporte para atingir determinado destino. A integração multimodal, ou intermodalidade, permite que a infraestrutura física, o pagamento das tarifas, as informações e/ou a gestão institucional de vários modos de transporte estejam integradas para melhorar a experiência de transporte dos usuários. A integração da micromobilidade ao transporte público pode melhorar a eficiência do transporte e diversificar as opções para as pessoas.” (ITPD Brasil, 2021)



Figura 29 – Ciclofaixa em uma cidade da Indonésia.

Fonte: ITPD Indonésia

3.2 – Panorama Nacional

A partir essencialmente da década de 1950 do século XX o Brasil começou a se transformar num país urbano, com um vertiginoso crescimento populacional, o que significou e significa impactos diretos e diários nas condições relacionadas à mobilidade das pessoas que circulam no meio urbano. (CARVALHO, 2016). As cidades se tornaram cada vez mais espraiadas e desiguais com pouca cobertura pela “população por transportes de média e alta capacidade”, além de intenso tráfego nas vias e engarrafamentos. (ITPD Brasil, 2019, p.3)

A luta por uma cidade plena aos que ali residem começou a se desenvolver, ainda de forma tímida, na década de 1960. Porém, com a inviabilização - a partir da Ditadura Militar - de projetos que propunham a primeira reforma urbana, apenas no ano de 1987 na Emenda Popular nº 63 foram elaborados princípios para uma cidade adequada e “idealizada”, resultante da articulação de grupos populares e instituições da sociedade civil. (MARGUTTI; COSTA; GALINDO, 2016, p. 15).

Conforme analisa Martins (2021), apenas a partir da percepção dos intensos congestionamentos - resultantes do uso excessivo do espaço pela circulação dos automóveis no Brasil, - é que as instituições acadêmicas deram maior importância as questões relacionadas ao tema de transporte em um momento recente, embora seja esse “um direito de meio que propicia o exercício dos demais direitos urbanos,” (MARTINS, 2021, p. 29).

A Constituição Federal de 1988 institui em seu art. 182 e art. 183, a responsabilidade dos municípios brasileiros de assegurar o bem-estar dos seus habitantes e o desenvolvimento de suas funções sociais, o que inclui a gestão do transporte coletivo, o sistema de malha viária e a circulação. (CARVALHO, 2016). Com isso, experiências locais vindas de cidades motivadas pela ampliação de competências consentidas e coordenadas pelo próprio município, contribuíram em grande parte, de acordo com Margutti, Costa e Galindo (2016) para normas inclusas na Lei Federal nº 10.257, conhecida como Estatuto da

Cidade e aprovada no ano de 2001, descrita em seu parágrafo único o seu principal objetivo:

“Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.” (BRASIL, 2001).

O fortalecimento, segundo Margutti, Costa e Galindo (2015, p.15), “do processo que busca o direito à cidade à população brasileira”, não apenas de regiões urbanizadas, mas da “população de cada um dos municípios brasileiros.”, advêm da consolidação de movimentos que lutavam por uma reforma urbana. O Estatuto da Cidade garante, em seu artigo 2º, o direito às cidades sustentáveis, almejando o bem estar social, o fomento de ambientes urbanos com equidade para todos os seus residentes no presente e para as futuras gerações. (Brasil, 2001).

Assim como um desmembramento – precedido pela Constituição Federal, - onze anos após a promulgação do Estatuto da Cidade, é instituído no ano de 2012, a Lei 12.587, conhecida como Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU. Sendo um instrumento de desenvolvimento urbano a Lei almeja acesso universal à cidade, equitativo. (Brasil, 2012).

Em suas orientações a Lei 12.587/12 prioriza a integração entre os meios de transporte, modais não motorizados e o uso do transporte público coletivo. O planejamento e produção das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana fica a cargo dos gestores municipais com população acima de 20 mil habitantes, cabendo a eles o desenvolvimento para cidades inteligentes conforme normas do Estatuto da Cidade. (MARTINS, 2021).

Porém, conforme destaca Martins – mesmo com o decorrer dos anos após sua promulgação, - a Lei 12.587/12 não está presente em todos os municípios ao qual deveria ser implementada:

“Com o advento da Lei 12.587/12 a elaboração de um plano de mobilidade passou a ser dever de municípios com população acima de 20 mil habitantes, o que deveria ter ocorrido até abril de 2019; entretanto através da Medida Provisória n. 906/2019 o Governo Federal estendeu para 12 de abril de 2021 o prazo para os municípios elaborarem seus Planos de Mobilidade Urbana (PMU). Até setembro do ano de 2019 os dados do Ministério do Desenvolvimento Regional refletem uma realidade alarmante e que comprova a falta de compromisso dos municípios: somente 313 municípios brasileiros atestaram ter o Plano de Mobilidade Urbana.” (MARTINS, 2020, p.66)

Em dados atualizados referentes ao ano de 2021 ainda mais de 1800 municípios brasileiros estavam sem a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana conforme Agência Senado, arriscando-se a não mais obter recursos públicos federais a partir de abril de 2023. (Rádio Senado, 2022)

Contudo, alguns municípios – com o auxílio das diretrizes da PNMU, - visam estratégias para mitigar os impactos causados pelos meios de transporte motorizados, sobretudo os automóveis individuais, e contribuir para cidades sustentáveis conforme a seguir.

Urbanismo Tático

Com o intuito de aumentar a segurança dos pedestres, testar e desenvolver soluções rápidas e econômicas para o espaço público, a prefeitura de São Paulo tem realizado ações de urbanismo tático¹¹ com a colaboração de organizações da sociedade civil. Com materiais acessíveis e de fácil retirada - como plantas, cavaletes e tintas, - alguns bairros paulistanos experimentam um aperfeiçoamento em suas ruas com mais segurança para seus pedestres até que seja possibilitado mudanças permanentes. (ITPD Brasil, 2019)

¹¹ Proposta de baixo custo e em micro-escala de intervenções temporárias que alteram o desenho urbano das ruas e buscam o direito à cidade. Fonte:< <https://www.archdaily.com.br/br/929743/o-que-e-urbanismo-tatico>>



Figura 30 – Intervenção temporário no bairro José Bonifácio na capital de São Paulo.

Fonte: ITPD Brasil

Priorização de pessoas

Cruzando o bairro Cidade 2000 em Fortaleza, capital do Ceará, a Avenida Central – antes um espaço majoritariamente dedicado para a circulação de veículos motorizados, - em 2017 foi reconstruída com o intuito de assegurar a integridade física de seus transeuntes, além de dedicar os seus espaços públicos para as pessoas. Num primeiro momento uma zona de baixa velocidade com o auxílio de materiais como tintas, plantas e mobiliário urbano foi implementada em poucos dias. A maior parte do espaço foi dedicado aos pedestres com mais de 1200 metros quadrados de estacionamento transformados em uma praça para caminhadas, descanso e trocas entre as pessoas¹² ; sendo que uma faixa foi preservada para o fluxo de automóveis incentivados a circularem em velocidades mais baixas. A sensação de segurança e o volume de pedestres aumentaram significativamente após as intervenções de acordo com entrevistados que frequentam o local. (ITPD, 2021)

¹² As mudanças trouxeram vida ao um espaço anteriormente dedicado exclusivamente aos veículos motorizados. Fonte: < <https://globaldesigningcities.org/2017/12/14/reshape-streets-reconnect-communities/>>



Figura 31 – Intervenção no bairro Cidade 2000 em Fortaleza cria espaços para os pedestres.

Fonte: WRI Brasil

Estímulo ao Transporte Ativo

Reduzindo a necessidade de uso dos automóveis, programas de bicicletas compartilhadas estrearam no Brasil na cidade do Rio de Janeiro em 2008, presentes até então em 13 capitais além de Brasília e em alguns outros municípios.¹³ No ano de 2018 Fortaleza passou a ser a primeira cidade brasileira a instituir uma legislação que aplica a receita arrecadada pelo sistema de estacionamento rotativo – Zona Azul, - no desenvolvimento de projetos voltados para a promoção de mobilidade por bicicleta, na infraestrutura cicloviária e na expansão dos sistemas de bicicletas compartilhadas. (ITPD Brasil, 2019)

No município paulista de Sorocaba vias para bicicleta percorrem 126 quilômetros por todas as direções, entre ciclovias, ciclofaixas e faixa exclusiva compartilhada com ônibus. O incentivo ao uso transporte ativo, em especial da

¹³ Fonte: <<https://blog.bikeregistrada.com.br/saiba-tudo-sobre-as-bicicletas-compartilhadas-no-brasil/>>

bicicleta, fez com que a cidade implantasse um sistema gratuito de empréstimos desse modal denominado Programa Integrabike com estações distribuídas ao redor da cidade, que facilita a locomoção e melhora a qualidade de vida de seus habitantes. (ITPD, 2021)



Figura 32 – Estação de empréstimo gratuito de bicicleta em Sorocaba, São Paulo.

Fonte: <<https://agencia.sorocaba.sp.gov.br/34-dos-usuarios-do-integrabike-fazem-integracao-com-o/>>

Gestão da Demanda de Viagens

Segundo Soriano et al. (2020) a Gestão da Demanda de Viagens¹⁴ (GDV) aponta como uma estratégia para fomentar as outras opções de transportes para além do veículo motorizado particular, aprimorando o uso da infraestrutura urbana disponível, desestimulando o uso individual do automóvel através de mudanças comportamentais, como pedágio urbano e restrição de acesso a centros urbanos.

Em exemplo, a cidade de São Paulo, com o objetivo de incentivar o uso de modais mais sustentáveis, a Companhia de Engenharia de Tráfego libera em

¹⁴ Do inglês *Transportation Demand Management* (TDM).

algumas vias centrais o acesso apenas para ônibus, táxis, vans escolares e bicicletas – proibindo a circulação de automóveis e motos, - algumas vezes ao mês. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018).



Figura 31 – Avenida Paulista aberta aos pedestres aos domingos e feriados das 8h às 16h.

Fonte: <<https://www.areasverdesdascidades.com.br/2016/06/aproveite-paulista-fechada-aos-domingos.html>>

Práticas que redistribuem o espaço viária, desincentivando o automóvel e assegurando a circulação de pedestres e transportes coletivos públicos, segundo o ITDP Brasil (2019), melhoram a eficiência energética e diminuem as emissões de gases de efeito estufa no meio urbano, além de serem soluções de baixo custo e simples. No capítulo 4 veremos cenários em que soluções mais radicais foram propostas – onde a existência de ruas permanentes efetivamente sem automóveis já seja uma realidade, dando um passo além na forma de se fazer mobilidade urbana.

4 – FUTUROS POSSÍVEIS: UM MUNDO SEM CARROS?

Conforme descrito anteriormente no capítulo 02, observamos que a história da mobilidade humana se iniciou a partir do deslocamento a pé - para ao longo da história – surgir vários meios de transportes não motorizados e motorizados. A adoção desses transportes motorizados passou por inúmeras fases, do transporte coletivo ao individual, impactando diretamente o meio urbano e transformando toda uma sociedade.

No capítulo 03 as tentativas de minimizar os impactos causados pelo uso em excesso dos transportes motorizados individuais se tornou uma preocupação a partir do início do século XXI. Alguns países começaram a apostar em transportes de energia renovável, outros no combate ao crescimento do transporte individual, ao garantir transportes públicos coletivos mais eficientes. O intuito dessas nações é buscar assim uma mobilidade mais sustentável.

Ao mesmo tempo que vemos que há grupos empenhados em construir uma nova história da mobilidade - sem ou com menos carros circulando -, ainda há grupos resistentes a tais mudanças. Sendo assim para o amanhã, o que nos reserva?

Neste capítulo colocamos uma figura alegórica que represente a evolução da mobilidade através de um dispositivo capaz de quase eliminar a existência dos automóveis pelas ruas: o teletransporte. O que aconteceria caso o uso dos carros se tornasse obsoleto no deslocamento das pessoas nas cidades.

4.1 – Cidade sem carros: a figura alegórica do teletransporte e seus impactos para as ruas

O capitalismo, instrumentalizado pelo consumo, atribui ao automóvel função para além do seu auxílio no deslocamento, do direito ao homem de ir e vir e de se locomover mais rapidamente. O individualismo oferecido pelo carro

particular o fez “ser considerado a máquina da liberdade, da energia, da conquista e do poder.” (LUCHEZI, 2010, p.4).

Porém, conforme descreve Andrés (2020) a ideia de universalização do automóvel já o faz nascer restrito. O autor pontua que o carro atende menos aos desejos que motivaram a sua compra quanto mais veículos são comprados. O estímulo ao automóvel particular acentuou a expectativa da resolução dos problemas de mobilidade de maneira individualizada, aumentando o número de pessoas que se dispuseram a resolver individualmente suas dificuldades de deslocamento, prejudicando a mobilidade coletiva.

Schor (2004) destaca as características que tornam o carro um produto altamente desejável e consumível:

“...uso do automóvel propriamente dito, seu consumo efetivo, se realiza na esfera pública e não no âmbito privado e como tal participa da espetacularização da sociedade. É, sem dúvida, o produto perfeito para uma socialização individualizada, pois “liberta” o indivíduo dos constrangimentos sociais do transporte coletivo, tais como de respeitar horários e conviver com outros indivíduos e, ao mesmo tempo, mostra-o, pelo automóvel, como diferente.” (SCHOR, Tatiana, 2004, p.110).

Andres (2020) analisa que o sistema capitalista tornou o automóvel um produto necessário - mesmo que supérfluo, utilizando de estratégias no espaço urbano para a sua necessidade intencional:

“A estratégia utilizada para enfrentar o mal-estar do automóvel foi tornar o supérfluo necessário. E a ferramenta utilizada foi o urbanismo: abrir largas avenidas, construir viadutos, espriar as cidades em novos bairros periféricos. A ampliação da infraestrutura rodoviária urbana induzia a mais automóveis; o aumento de carros tornava os centros das cidades cada vez mais inóspitos; enquanto novos bairros nos subúrbios e condomínios ofereciam mais qualidade de vida – para quem tivesse carro! O urbanismo automobilista batia com uma mão e oferecia o curativo com a outra.” (ANDRES, Roberto, 2020, p.94).

Um novo cenário

E se fosse possível um cenário onde a forma como nos deslocamos fosse alterada radicalmente, através de uma máquina com capacidade de nos transferirmos para lugares distantes em um curto espaço de tempo? E se esse dispositivo fosse o desenvolvimento prático do teletransporte na mobilidade humana?

O termo teletransporte tem seu significado no dicionário definido como uma máquina capaz de transportar algo a longas distâncias em um curto espaço de tempo e representado pela ficção científica como um transporte imediato de algo ou alguém pela desmaterialização do corpo.¹⁵ Porém, como descreve Kraus (1997), para a realização de tal tecnologia inúmeros problemas deveriam ser resolvidos:

Para criar esse dispositivo, teriam de ser resolvidos mais problemas práticos e conceituais do que se imagina. Os desafios envolvem todo um espectro de Física e Matemática, incluindo teoria da informação, mecânica quântica, a relação einsteiniana entre massa e energia, física das partículas elementares, e mais. (KRAUS, 1997, p.78.)

Na ficção o teletransporte é explorado em livros, filmes, *games* e desenhos animados. Publicado em 1877, o romance *O homem sem corpo* de Edward Page Mitchell, descreve pela primeira vez a ideia do teletransporte. A história do livro é sobre um cientista que através de um método por ele desenvolvido, transmite um gato por um telégrafo entre dois lugares. (Salvador, 2020).

Na década de 1960 do século XX a série televisiva *Star Trek*, conhecida no Brasil como Jornada nas Estrelas, utilizou o teletransporte para deslocar seus personagens por diferentes mundos pelo universo. Conforme descreve Salvador (2020), em *Star Trek*, através de uma “cabine” os personagens eram “escaneados”, desaparecendo logo em seguida e reconstruídos instantaneamente para o local de destino.

¹⁵ Fonte:< <https://www.dicio.com.br/teletransporte/>>

Outros filmes e outras histórias de ficção científica retrataram a ideia do teletransporte. No filme *A Mosca*¹⁶ o cientista *Seth* é cobaia da sua própria invenção utilizando uma máquina de teletransporte sem perceber que no exato momento do experimento uma mosca também se encontrava na cápsula. Daquele momento em diante o cientista percebe seu corpo se transformar em um inseto-humano gradualmente.



Figura 32 – Cena da série *Star Trek* num momento em que alguns de seus personagens estão realizando uma viagem por teletransporte.

De acordo com a mecânica quântica, o teletransporte não seria possível¹⁷, porém no ano de 1993 um grupo de físicos da IBM (*International Business Corporations*) descobriu um método teórico capaz de “codificar uma informação de um elétron¹⁸” “e transmitir essa informação para um outro elétron distante, sem que haja interação entre eles.” Em 1997, a mesma equipe que revelou o

¹⁶ Fonte: < <https://www.papodecinema.com.br/filmes/a-mosca/>>

¹⁷ Segundo Cavalcante (c2022), de acordo com o princípio da incerteza de Heisenberg, a posição e o momento de uma partícula subatômica não podem ser determinados simultaneamente, sendo assim impossível “fazer a varredura perfeita de um objeto”. Isso ocorre porque a posição exata e a velocidade de um átomo poderiam estar erradas.

Fonte: < <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/teletransporte-quantico.htm>>

¹⁸ Conforme o dicionário Aurélio elétron é uma partícula muito pequena carregada de eletricidade negativa, “um dos elementos constituintes dos átomos: a carga do elétron é $1,60 \times 10^{-19}$ coulomb.”

método, obteve seu primeiro experimento utilizando fótons¹⁹, abrindo caminho para outros experimentos com partículas diferentes no processo. Assim, atualmente o teletransporte transporta apenas informações e não matéria, pois necessitaria “de uma máquina que pudesse reproduzir na íntegra suas partículas constituintes.” (CAVALCANTE, c2022)

Contudo, em um cenário possível fisicamente da transmissão de matéria através de um dispositivo, teríamos provavelmente inúmeros impactos diretos e indiretos na vida social e privada de todas as camadas da sociedade. Qual seria a importância dessa tecnologia para a cidade? Quais impactos no espaço urbano ocorreriam caso o teletransporte de grandes cargas e pessoas viesse a se tornar realidade? Qual seria o impacto para as ruas? Quais seriam as condições das vias urbanas? Os espaços públicos seriam tratados todos da mesma forma?

Como seria a vida urbana livre dos carros?

O automóvel particular ocupa muito espaço – tanto em circulação quanto estacionado – e transporta poucas pessoas. O individualismo ofertado pelo carro privado, como já citado por Luchezi (2010), transformou o espaço urbano em uma dominação massiva dos transportes motorizados individuais, o que por consequência inibiu uma vida urbana completa. Num cenário onde o teletransporte fosse uma realidade e atuasse como modal de transporte, quais seriam os impactos dessa tecnologia para os espaços públicos? O que seriam das ruas até então dominadas por carros?

E se todos os dias fossem como domingo ou feriado na Avenida Paulista²⁰ em São Paulo? No lugar de automóveis circulando pelas vias – em qualquer lugar do mundo, - pessoas ocupando inteiramente os espaços públicos; passeando com seus animais de estimação, correndo, andando de bicicleta, assistindo ou representando algum tipo de arte no meio da rua, no centro de

¹⁹ Segundo Júnior (c2022), “Os **fótons** são as partículas que compõem a luz e podem ser definidos como pequenos “pacotes” que transportam a energia contida nas radiações eletromagnéticas.”

Fonte: < <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-sao-fotons.htm>>

²⁰ O Programa Ruas Abertas da cidade de São Paulo, decretado em 2016 e nos termos da Lei 12.587 de 2012 (PNMU), garante que as vias públicas participantes terão o trânsito de veículos restritos nos domingos e feriados.

Fonte: < <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-57086-de-24-de-junho-de-2016>>

qualquer cidade e em qualquer dia da semana, como assim seria? Como seria a vida urbana livre dos carros?



Figura 32 – Colagem da Rua Frei Durão em Mariana, Minas Gerais, de como poderia ser vivenciada sem a presença dos carros.

Fonte: própria do autor.

Uma requalificação urbana mundial provavelmente ocorreria, proporcionando espaços urbanos voltados para uma escala humana com ruas mais agradáveis e acolhedoras. Sem o barulho de motores a combustão, buzinas e o som do atrito dos pneus em contato com o asfalto, seria possível ouvir o som dos pássaros, das pessoas caminhando, de gargalhadas e conversas. Sentar-se à sombra de uma árvore no meio da rua poderia se tornar usual em meio à circulação. Os habitantes transitariam pelas vias com mais segurança com ausência dos veículos – principalmente os particulares -, além de mais possibilidades de uso de equipamentos urbanos e dos espaços públicos.

A poluição do ar - causada principalmente pelos modais motorizados individuais - pode provocar resultados negativos a saúde de forma imediata e a

longo prazo aos indivíduos que circulam em ambientes poluídos, conforme menciona Veras, Domenico e Marques (2017). Sem a presença da circulação dos automóveis e sua emissão de substâncias tóxicas²¹, o ar seria mais limpo. Menos gases poluentes e do efeito estufa seriam emitidos na atmosfera terrestre. A qualidade de vida e a saúde das pessoas por consequência melhorariam. Não haveriam mais congestionamentos e nem os diversos tipos de acidentes não fatais e fatais causados pelos automóveis particulares – fatalidades estas que ocorrem principalmente com os pedestres.

O impacto causado por essa nova tecnologia de mobilidade provocaria consequências geográficas urbanas locais, regionais e mundial. Hipoteticamente - na escala urbana local - vias principais e centrais poderiam experimentar maiores transformações, espaços que anteriormente o domínio era dos carros particulares, poderia abrigar pedestres para um repouso em seu movimento, a prática de alguma atividade física, encontros e uma maior interação social. Talvez os parques urbanos se estenderiam para além dos seus limites, envolvendo toda a cidade.

Numa escala regional, em teoria, as rodovias que conectam as cidades e os estados, e por muitas vezes até países ou continentes, poderiam transforma-se em espaços caminháveis e acolhedores para as pessoas com interação direta com o ambiente a qual estão inseridas. As estradas que atravessam regiões mais afastadas da vida humana urbana poderiam abrigar animais daqueles *habitats* com segurança, preservando a fauna e a flora nativa; além de promoverem ações que gerem interação, lazer e bem estar para as populações do meio rural onde permeiam.

Em numa escala mundial as transformações poderiam ser intrinsicamente relacionadas a conexão entre pessoas e localidades. Seria possível morar em uma pequena cidade interiorana e trabalhar numa grande metrópole num país do outro lado do mundo – ou em pontos isolados do planeta. O fluxo físico de

²¹ De acordo com o site Summit Mobilidade 2022 são várias as substâncias tóxicas emitidas pelos automóveis, afetando o meio ambiente e a saúde das pessoas.

Fonte: < [://summitmobilidade.estadao.com.br/ir-e-vir-no-mundo/automoveis-sao-a-principal-fonte-de-emissao-de-gases-poluentes/](https://summitmobilidade.estadao.com.br/ir-e-vir-no-mundo/automoveis-sao-a-principal-fonte-de-emissao-de-gases-poluentes/)>

pessoas poderia ser comparado ao fluxo de informações que hoje a internet proporciona.

O planejamento urbano das cidades essencialmente precisaria ser pensado para os deslocamentos a pé, por bicicletas e por outros modos de transportes ativos. Deslocamentos estes que hoje são ignorados apesar de presentes em grande parcela da população²², como pondera Vasconcellos (2017).

As calçadas, depois de muitos anos desimportantes em projetos urbanos, conforme destaca Tsay (2017, p.32) pelas “políticas de investimento em pro dos carros”, seriam bem cuidadas por todo espaço urbano em todas as cidades ao redor do mundo? Elas se estenderiam por todo o leito carroçável? Teríamos ruas abandonadas ou todas teriam manutenção e interação social? Todas as ruas estariam à disposição das pessoas?

Teríamos de fato cidades mais sustentáveis? Espaços públicos pelo mundo ainda mais segregados? Ou diversificados com essa transformação?

4.2 – Cidades sem carros: um possível futuro da equidade da mobilidade?

De fato, as transformações resultantes de um cenário onde o teletransporte pudesse ser uma realidade poderia satisfazer a todos. A equidade no modo de deslocamento entre os habitantes urbanos contribuiria para a qualidade de vida urbana de modo significativo como já mencionado anteriormente.

No entanto, observa-se que dentro de um sistema econômico capitalista, onde, segundo Tavares (2009, p.4) “A lógica do capital não é a de que todos ganhem, ao contrário, é preciso que muitos percam para que alguns ganhem.”, supostamente os mesmos problemas de desigualdades vivenciados hoje – e

²² Vasconcellos (2017) descreve a falta de atenção do poder público brasileiro para com as principais formas de mobilidade de sua população.

também no passado, - refletiriam em um futuro onde o teletransporte fosse uma realidade. A tendência poderia ser a reprodução das desigualdades do mundo contemporâneo.

Muitas pessoas – por conta do espraiamento urbano – reside em áreas distantes dos seus locais de trabalho, se locomovendo principalmente por um transporte público coletivo ineficiente; enquanto um número menor de habitantes se locomove por automóveis confortáveis e luxuosos, por helicóptero ou jatinho particular. Muito provavelmente uma tecnologia dessa dimensão que permitisse um deslocamento instantâneo entre espaços distantes espelharia essas mesmas desigualdades.

Representada por três personagens de classes sociais distintas, assim como descrito no prólogo deste trabalho, provavelmente a repetição dos mesmos problemas atuais e sua desigualdade social ocorreriam. A personagem Célia, da mesma forma que os cidadãos mais pobres das cidades atuais que, em sua maioria, residem em áreas mais distantes do centro; vivencia uma mobilidade limitada, prejudicada pela falta de opções – e eficiência - de serviços de transportes prestados.

Moradores com condições financeiras moderadamente acima do que a personagem citada acima - e com condições de moradia e infraestrutura urbana com algum tipo de qualidade, - teriam acesso a alguma variedade de modais para seus deslocamentos, como a personagem Bia igualmente descrita no prólogo. E por vezes, poderiam usufruir de uma viagem instantânea em uma máquina de teletransporte.

Entretanto, seguindo a lógica do sistema financeiro atual, pessoas de poder econômico mais elevado provavelmente teriam mais opções de mobilidade, como o personagem Afonso, que possui em sua casa um dispositivo de teletransporte capaz de levá-lo a qualquer lugar do mundo de maneira rápida, simples e segura.

Seja com um carro elétrico, um carro voador ou um teletransporte, numa sociedade individualista fomentada pelo capitalismo, os problemas enfrentados hoje de desigualdades seriam replicados. Sociedade essa que, conforme Schor

(1999), busca valorizar o consumo individual e finda em espelhar a mesma valorização em si.

Um alto investimento em transporte público coletivo, tornando-o um estímulo de utilização para toda a população, contribui de maneira significativa para a redução da poluição atmosférica e um melhor uso do espaço urbano segundo reflete Marchesi (2021). A autora também destaca que um sistema de transporte público coletivo eficiente, com baixo nível de acidentes graves sobre a vida humana, contribui no sistema de saúde, a contribuir com a diminuição da lotação dos hospitais.

Condições de boa moradia, com infraestrutura urbana eficiente e utilizada por todos; pessoas empregadas e próximas do seu trabalho, pode favorecer a uma melhor mobilidade urbana e igualdade social?

Ao mesmo tempo que tenham sociedades civis e governos ao redor do mundo empenhados em construir uma nova história da mobilidade - geradora de oportunidades e bem estar, - conforme descrito neste trabalho no capítulo anterior, também há grupos que são resistentes a mudanças que limitem ou proíbem a circulação do carro.

Matos e Maria (2008) destacam a importância econômica que o automóvel foi se tornando ao longo de sua história:

“As estradas não cumprem simplesmente sua função de meio para transportar mercadorias. Aos donos do capital interessa a construção de mais estradas na medida em que a indústria automobilística tornava-se um fator-chave da acumulação.” (MATOS, MARIA, 2008, p. 512)

Sendo assim, para o amanhã, o que nos reserva? Em um cenário em que o teletransporte ou qualquer outra tecnologia que retirasse os carros das ruas se tornasse de fato real haveria maior concentração de desigualdade nos espaços públicos? Uma intensificação da segregação social e espacial pelo mundo?

Uma possível revolução dos transportes servirá a quem?

CONCLUSÃO

Como observado, na primeira parte do capítulo 2, vimos que a mobilidade passou por várias fases, indo desde o modal a pé - sendo este o primeiro utilizado -, a invenção da roda e sua grande transformação na vida humana, a Revolução Industrial e seu impulso a novos modais, passando pelos transportes ferroviários até a chegada dos automóveis. Contudo, na segunda parte do mesmo capítulo notamos que, apesar de ter sido uma enorme revolução tecnológica que garantiu autonomia aos seus usuários, o desenvolvimento e aprimoramento dos carros também causou graves impactos negativos nos espaços urbanos. E como pôde ser constatado, estamos agora num momento importante da história que é o de repensar essa adoção e popularização dos carros particulares como principal modal motorizado.

As tentativas de reduzir ou eliminar os efeitos negativos causados pelo uso excessivo dos modais motorizados – principalmente individuais - estão surgindo pelo mundo e evidenciando estratégias que impactam positivamente no espaço público e no bem estar da população que faz uso daquele território. Sendo assim exposto no capítulo 3 as investidas pelo mundo e no Brasil para se buscar sair da crise da mobilidade em que nos encontramos.

No capítulo 4, inserindo a figura alegórica do teletransporte como modal de possível transporte, na expectativa de vislumbrar outras formas de transitar nas cidades e os impactos disso para o espaço público. Entendendo que o esvaziamento do espaço urbano pelos modais motorizados traria uma série de reflexões e consequências sobre o papel e uso da rua, podendo gerar trocas, conversas, descanso e esportes em seu interior. Porém, caso neste cenário o sistema econômico também fosse o capitalista, provavelmente a possibilidade da reprodução das desigualdades atuais seriam replicadas. Levantando assim o questionamento a quem servirá transformações decorrentes de uma possível revolução na forma de nos deslocarmos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO, Rádio Senado. **Conexão Senado - Sinal Verde: 10 anos da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília: Senado Federal, 2022. Disponível em: < <https://www12.senado.leg.br/radio/1/conexao-senado/2022/04/20/sinal-verde-10-anos-da-politica-nacional-de-mobilidade-urbana>>.

ALMEIDA, Emerson Gervásio de; RESENDE, Luiza de. **Meios de transportes: um lance de olhos para o passado**. Intercursos Revista Científica, Ituiutaba, 2011, v.10 n.1, Jan-Jun. 2011. Disponível em:< <https://revista.uemg.br/index.php/intercursosrevistacientifica/article/view/2348>>

ANDRÉS, Roberto. **O mundo sem carros**. PISEAGRAMA, Belo Horizonte, número 14, página 92 - 99, 2020.

ASSOCIADOS, Rosenberg. **O uso de bicicletas no Brasil: Qual o melhor modelo de incentivo?** Brasil: Rosenberg Associados, 2015. Disponível em: <<https://observatoriodabicicleta.org.br/acervo/o-uso-de-bicicletas-no-brasil-qual-o-melhor-modelo-de-incentivos-3/>>.

BARAT, Josef. **A evolução dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE: IPEA, 1978. Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv80770.pdf>>.

BARROS, Daniel Chiari; PEDRO, Luciana Silvestre. **O papel do BNDES no desenvolvimento do setor automotivo brasileiro – BNDES**, Biblioteca Digital, 2012. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/201210_3.html>.

BIAZON, Tássia; GRAEL, Fernanda. **Da tração animal aos biocombustíveis: a evolução dos transportes terrestres**. Com Ciência – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico – SBPC/Labjor, Campinas, 2015. Disponível em: <<httphttps://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=118&id=1429>>

CAVALCANTE, Kleber G. **Teletransporte Quântico**; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/teletransporte-quantico.htm>>.

DK. **Car: The definitive visual history of the automobile**. 1ª. Penguin: DK, 2011. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Car.html?id=2dRqgSuHAjgC&redir_esc=y

FARJADO, Washington. **Caminhabilidade e vitalidade urbana**. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo**, p.103 – 116. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. Disponível em: < http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf>

FERRAZ, Antônio “Coca” Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. **Transporte Público Urbano**. Editora São Carlos: Rima, 2004. Edição 2. Ed., ampl. e atual.

GHEL, Jan; SVARRE, Birgitte Bundesen Svarre. **A dimensão humana: uma abordagem sustentável do planejamento urbano**. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo**, p.13 – 18. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. Disponível em: < http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf>

GONÇALVES, Luísa Teixeira. **Metrô, história e espaço público**. Revista Prumo, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 17, oct. 2018. ISSN 2446-7340. Disponível em: <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaprumo/article/view/512>>. Acesso em: 06 dez. 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.24168/revistaprumo.v3i4.512>.

GONDIM, Mônica Fiuza. **A travessia no tempo: homens e veículos, da mitologia aos tempos modernos**. 2014. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/16791>>

GONDIM, Mônica Fiuza; MEDEIROS, Valério Augusto Soares de. **Os arquétipos da mobilidade na história: vestígios arqueológicos, narrativas religiosas/mitológicas e literatura arquitetônica**. Paranoá, Brasília, n.9, dezembro de 2013. Disponível em: < <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10630>>

ITPD – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Desestímulo ao automóvel**. ITPD Brasil, 2022. Disponível em: < <https://itdpbrasil.org/programas/desestimulo-ao-automovel/>>.

ITPD – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Menos carros, mais calçadas**. Rio de Janeiro: ITPD Brasil, 2015. Disponível em: http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/04/ITDP-Brasil_Informativo-Mais-carros-menos-cal%C3%A7ados_em-PT_vers%C3%A3o-WEB-1.pdf

ITPD – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Micromobilidade: o momento atual precisa de integração**. ITPD Brasil, 2021. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/micromobilidade-o-momento-atual-precisa-de-integracao/>.

ITPD – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Gestão da mobilidade para cidades inclusivas – Estratégias para reduzir o uso dos veículos**. ITPD Brasil, 2021. Disponível em: [ITPD – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. Micromobilidade: o momento atual precisa de integração. ITPD Brasil, 2021. Disponível em: https://itdpbrasil.org/micromobilidade-o-momento-atual-precisa-de-integracao/](https://itdpbrasil.org/micromobilidade-o-momento-atual-precisa-de-integracao/).

JÚNIOR, Joab Silas da Silva. "O que são fótons?"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-sao-fotons.htm>.

LARA, Fernando Luiz. **A arquitetura moderna brasileira e o automóvel: o casamento do século**. In: BALBIM, Renato; KRAUSE, Cleandro; LINKE, Clarisse Cunha (Orgs.). **Cidade e Movimento: Mobilidades e Interações no Desenvolvimento Urbano**, p. 131 – 142. Brasília, Ipea, 2016. Disponível: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160905_livro_cidade_movimento.pdf

LINDAU, Luis Antonio; ALBURQUERQUE, Cristina; PETZHOLD, Guillermo e CORRÊA, Fernando. **Por que cobrar pelo uso dos carros é justa e inteligente para a mobilidade sustentável?** WRI Brasil, 2022. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/cidades/por-que-cobrar-pelo-uso-dos-carros-e-solucao-justa-e-inteligente-para-mobilidade>.

LUCHEZI, Tatiana de Freitas. **O automóvel como Símbolo da Sociedade Contemporânea**. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUR, 6, 2010, Caxias do Sul. Anais...Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2010. s/p.

MARQUES, Rafaela. **Reduzir a velocidade para preservar vidas**. ITDP Brasil, 2016. Disponível em: < <https://itdpbrasil.org/reduzir-a-velocidade-para-preservar-vidas/>>. Acesso em: 16, abril de 2022.

MARTINS, Regina Célia de Carvalho. **A mobilidade urbana no Brasil: da trajetória para smart cities e mobility as a service**. [s.l.]: Editora Dialética, 2021. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=olcmEAAAQBAJ>>.

MATOS, R.; MARIA, A. **Transporte Automotivo e Dimensões Socioespaciais Do Capitalismo No Século XX**. Cadernos do Leste, [S. l.], v. 8, n. 8, 2008. DOI: 10.29327/249218.8.8-13. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13096>. Acesso em: 6 jun. 2022.

OLIVEIRA, Juliana Venâncio de. **O portal da Biblioteca Metrô Neli Siqueira como espaço de mediação e referência à história da Companhia do Metropolitano de São Paulo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Organização, Mediação e Circulação da Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/D.27.2018.tde-26122018-171645. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27163/tde-26122018-171645/pt-br.php>>.

PEREIRA, Rafael, H.M. et al. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual**. Texto para discussão – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/210803_td_2673.pdf>

PIGA, T. R.; MANSANO, S. R. V. **Sustentabilidade Ambiental e História: Uma Análise Crítica. Perspectivas Contemporâneas**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 174–195, 2015. Disponível em: <https://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/perspectivascontemporaneas/article/view/1856/734>

PONGE, R.; MACHADO, N. H. N. **As transformações urbanísticas de Paris no século XIX: análise e reflexões**. Revista XIX, [S. l.], n. 1, p. 68–89, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistaXIX/article/view/21292>.

QUINTANILHA, S. R. **O automóvel como não lugar: construindo um significado para o fetiche da mercadoria, do jornalismo esportivo ao jornalismo automotivo.** Revista Alterjor, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 317-336, 2020. DOI: 10.11606/issn.2176-1507.v22i2p317-336. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/alterjor/article/view/170133>.

RAMOS, Samantha Avance Pereira; CARDOS, Patrícia Alcântara; CRUZ, Marta Monteiro da Costa. **Atributos considerados sobre sustentabilidade no transporte rodoviário de carga.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - UFES, 2014. Disponível em: https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2014/285_AC.pdf

RIBEIRO, Sandra Bernardes (org.). **Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos.** Cadernos Técnico – Vol. 9. Brasília: Iphan, 2014. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/CadTec9_CadernoAcessibilidade_m.pdf

SANT'ANNA, José Alex. **Reordenamento Urbano pelo Transporte.** Texto para Discussão, nº 225, Brasília: Ipea, 1991. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0225.pdf.

SCHETINO, André Maia. **Ciclismo e Modernidade: apontamentos sobre a invenção da bicicleta e os primórdios do ciclismo no Rio de Janeiro.** XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA–HISTÓRIA E MULTIDISCIPLINARIDADE: TERRITÓRIOS E DESLOCAMENTOS. Anais... São Leopoldo: Unisinos, 2007. Disponível em: https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548210413_f63b246b8637376ad9daa1c5432a037e.pdf

SCHOR, Tatiana. **O automóvel e o desgaste social.** São Paulo em Perspectiva [online]. 1999, v. 13, n. 3 [Acessado 6 Junho 2022], pp. 107-116. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-88391999000300014>. Epub 02 Dez 2004. ISSN 1806-9452. <https://doi.org/10.1590/S0102-88391999000300014>.

SORIANO, M. de A. G.; ARAÚJO, R. F.; MEIRA, L. H.; MAIA, M. L. A. **Gestão de demanda por viagens: estudo sobre as iniciativas institucionais na busca por uma mobilidade urbana sustentável através de um índice (IMOC).** TRANSPORTES, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 50–62, 2020. DOI: 10.14295/transportes.v28i1.1850. Disponível em: <https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/1850>.

SUTTI, Daniela da Câmara; PAIVA, Lincoln. **Urbanismo caminhável: experiências da circulação de pedestres na cidade. Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo**, p.177 – 190. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. Disponível em:< http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf>

TAVARES, Maria Augusta. **Acumulação, trabalho e desigualdades sociais**. CFESS. Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais. Brasília. CFESS/ABEPSS, p. 239-254, 2009.

VALE, D. S. **A cidade e a bicicleta: uma leitura analítica**. Finisterra, [S. l.], v. 51, n. 103, 2017. DOI: 10.18055/Finis7077. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/7077>. Acesso em: 13 dez. 2021.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara; CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. **Transporte e mobilidade urbana**. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011. (Textos para Discussão CEPAL – IPEA). Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1373>>

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão**. In: BALBIM, Renato; KRAUSE, Cleandro; LINKE, Clarisse Cunha (Orgs.) Cidade e Movimento: Mobilidades e Interações no Desenvolvimento Urbano, p. 57 – 80. Brasília, Ipea, 2016. Disponível:< https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160905_livro_cidade_movimento.pdf>

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Caminhabilidade e vitalidade urbana**. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo**, p.43 – 56. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. Disponível em:< http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf>

VERAS, Mariana; DOMENICO, Marlise Di; MARQUES, Karina do Valle Marques. **O transporte dentro da perspectiva ambiental da saúde**. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo**, p.57 – 68. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017. Disponível em:< http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf>

VIANA, Alice. **Funções dos espaços públicos na cidade contemporânea**. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, v. 25, n. 37, p. 84–84, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.5752/P.2316-1752.2018v25n37p84>>

WHYTE, William H. **The Social Life of Small Urban Spaces**. Washington, D.C.: Conservation Foundation, 1980. 125 p.

Sites

<https://cnttl.org.br/modal-metroviario>

<https://www.paho.org/pt/noticias/28-10-2021-oms-lanca-decada-acao-pela-seguranca-no-transito-2021-2030>

<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/transporte-publico-subsidio-ou-investimento/>