

SISTEMAS INTEGRADOS NO TRANSPORTE URBANO: PÚBLICO E PRIVADO – O AUTOMÓVEL COMPARTILHADO EM SÃO PAULO

*INTEGRATED SYSTEMS IN URBAN TRANSPORT:
PUBLIC AND PRIVATE – CARSHARING IN SÃO PAULO*

VALERIA RUCHTI

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela FAUUSP.

Atuação e docência na área de arquitetura e urbanismo, história e paisagismo.

e-mail: valeriaruchti@gmail.com

RESUMO

A perspectiva de fundamentação sistêmica (Capra, 1982, 1996, 2014) traduz a ideia de interdependência e inter-relação de todos os fenômenos, referenciada na concepção medieval da terra como organismo vivo. Substituída pelo princípio mecanicista (a partir do século XVI e XVII), no qual a natureza passa a ser vista como uma máquina, e apontando para o crescimento econômico ilimitado, tornou-se responsável pela raiz dos principais problemas planetários e da multifacetada crise global que resultou nas superpopulações urbanas com preponderância do uso do automóvel.

Entretanto, cidades desenvolvidas no mundo todo têm buscado a cada dia, alternativas ecossistêmicas, para responder entre tantas questões, ao problema da mobilidade no transporte urbano.

A proposta de uma rede interativa de transporte público e privado para a cidade de São Paulo, em cujos nós poderão ser possíveis abarcar locais de distribuição de serviços de carros compartilhados, com logística de conectividade entre os demais modais, objetiva resgatar o espaço público tendo em vista o cidadão fruindo a excelência da vida urbana.

Palavras-chave: Sistemas integrados; Ecossistema; Mobilidade urbana; Rede interativa de transporte; Automóvel compartilhado; Cidadão.

ABSTRACT

The systemic reasoning perspective (Capra, 1982, 1996, 2014) translates the idea of interdependence and interrelatedness of all phenomena, referenced in the medieval conception of the Earth as a living organism. Replaced by Mechanistic Principle (16th and 17th centuries), in which nature is considered as a machine and pointing to the unlimited economic growth, became responsible for the root of the major global problems and the multifaceted global crisis that resulted in urban overcrowding with a preponderance of car use.

However, developed cities around the world have been searching every day, ecosystemic alternatives to answer, among several questions, the problem of mobility in urban transport.

The proposal for an interactive network of public and private transportation to the City of São Paulo, in which knots it will be possible to embrace distribution sites of shared car services, with logistic connectivity with other modals, aims to rescue the public space to allow the citizens to enjoy the excellence of urban life.

Keywords: *Integrated Systems; Ecosystem; Urban Mobility; Interactive Transport Network; Carsharing, Citizen.*

INTRODUÇÃO

No campo da Paisagem e Ambiente, o presente estudo pretende trazer a pauta das relações sistêmicas da vida focada no universo da mobilidade urbana, buscando aplicar a concepção de redes interativas no transporte urbano da cidade de São Paulo. Este artigo está estruturado em três tópicos descritos conforme segue:

O primeiro parte do pressuposto do pensamento sistêmico, tendo como seu grande representante Fritjof Capra (1982, 1996, 2014), que compreende o planeta como um organismo vivo no qual se pressupõe um comportamento ecológico, modelo medieval em que se tem uma noção viva e espiritual do universo. A ruptura desse processo se dá com a Revolução Científica, iniciada no século XVI e XVII sendo que a nova concepção mecanicista tornou-se a base da visão moderna do mundo ocidental, de

onde parte todo o subsequente pensamento político, social e econômico, o que levou a busca pelo crescimento ilimitado, constituindo a raiz dos principais problemas da nossa época, tais como a questão climática e energética, a limitação premente dos recursos globais, a superpopulação, a subnutrição, a urbanização acelerada etc. No entender de Capra e de seus seguidores, significa afirmar que nesta visão ecossistêmica verifica-se o conflito entre o pensamento linear e reducionista frente os padrões em rede e em ciclos ecológicos que constituem a teia da vida.

Enquanto se buscam saídas para o problema de estabilização dos gases atmosféricos e mecanismos para a melhoria da mobilidade urbana, cabe destacar que nos países em desenvolvimento como no caso do Brasil, a ausência de visão sistêmica traz considerações equivalentes no que se refere ao planejamento urbano (PENTEADO, 2009) diante de políticas dissociadas e descontínuas, conflitantes com as metas de crescimento econômico, atreladas ao setor automotivo.

Contudo, novas abordagens holísticas surgem a cada dia, trazidas por estudiosos e teóricos, reunindo olhares de arquitetos, planejadores, economistas, engenheiros, cientistas, entre tantos profissionais, procurando respostas para os problemas sistêmicos do nosso tempo em direção a uma perspectiva mais sustentável (MOSTAFAVI; DOHERTY, 2014).

No segundo tópico, mostraremos as linhas de ação integradas para a mobilidade urbana em países e cidades internacionais e nacionais. Como sistema de referência, a mais recente publicação *Urbanismo Ecológico* (2014) traz a ênfase na associação entre ecologia e urbanismo, fornecendo métodos e pistas de como tratar as questões levantadas.

Tais medidas têm solucionado problemas no transporte das cidades trazendo melhorias na sua qualidade ambiental e urbana, servindo de referencia para nosso propósito da cidade de São Paulo. Nelas estão alguns exemplos de desestímulo ao uso excessivo do automóvel e de estímulos ao transporte público eficiente, como o BRT (Bus Rapid Transit) implantado em Curitiba (considerado pioneiro no mundo), que opera em vias exclusivas e integra a rede viária ao uso do solo. Ainda iniciativas de cidades como Joinville implementam seu plano de mobilidade orientado para o pedestre e o ciclista. Mas, sobretudo o ciclismo, por praticar a energia limpa, tem sido uma alternativa relevante e plausível como meio de transporte e amplamente utilizada em muitas cidades do planeta.

Por último, como potencialidade ecossistêmica para a mobilidade aplicada à cidade de São Paulo, estima-se uma rede interativa em que se conectam os diversos modais, público e privado, (por conseguinte, considerando parcerias, com subsídios governamentais e iniciativa privada) tendo como pontos de convergência, postos de distribuição de automóveis compartilhados, com áreas reservadas igualmente às bicicletas (locação e estacionamento), próximos a terminais de ônibus e metrô. Nos nós dessa malha viária, além de sistema informatizado de viagens e de tempo estimado para cada modal, prevêem-se ainda espaços reservados ao cidadão com atrativos e resgate de áreas verdes. Por tratar-se de uma rede, tal sistema poderá ser expandido em etapas, uma vez compactuada sua continuidade na sequência das gestões públicas.

1 SISTEMAS INTEGRADOS E O PROBLEMA DA MOBILIDADE EM SÃO PAULO

1.1 Os princípios da visão sistêmica

A busca pela interatividade não é uma característica de hoje, quando falamos da já alcançada primeira quinzena do século XXI. A concepção sistêmica da vida vem de encontro a um alerta contínuo, desde a década de setenta, (porém iniciada no final do século XVIII), sobre as consequências danosas ao nosso planeta a partir de uma visão de mundo mecanicista e do pensamento cartesiano predominante e resistente que segue até os dias atuais. Sabemos também que na década de sessenta, o movimento da contracultura se rebelou de forma contundente contra os excessos da tecnocracia, cujas pesquisas científicas e soluções tecnológicas determinaram sistemas de valores materialistas, tendo em contrapartida a visão limitada sobre os problemas energéticos, orgânicos e humanos (ROSZAK, 1976).

Teóricos, filósofos, cientistas, urbanistas, psicoterapeutas das mais diversas origens e épocas, como Fritjof Capra, James Lovelock, Lewis Mumford, Johann Goethe, Rudolf Steiner, entre incontáveis pensadores, trouxeram e continuam contribuindo para novas abordagens holísticas, ao conceberem teorias integradoras das ciências, e destas com a teosofia e ciências espirituais, antevendo mudanças de pensamentos e de valores na nossa cultura, economia e sociedade, e apresentando suas aplicações e prospecções para o futuro.

Segundo Capra, em *O ponto de mutação* (1982, p. 180), o triunfo da mecânica newtoniana, como consequência do pensamento evolucionista do século XVIII e XIX trouxe

o paradigma cartesiano para as ciências e para a economia que se refletem nos governos, na cisão entre políticas sociais e economia. Com a mecanização da ciência, a concepção cartesiana forneceu sanção científica para a manipulação e exploração da natureza, conforme constata.

A visão sistêmica em Capra é referenciada na concepção medieval da terra como organismo vivo em que havia subjacente um sistema de valores que conduziam a um comportamento ecológico, se vistos nos termos atuais¹. Explorada pela escola orgânica no início do século XX, deu-se início a uma mudança na concepção mecanicista trazendo à luz um novo modo de pensar sistêmico.

Nele, as propriedades essenciais ao todo de um sistema vivo, (não existentes necessariamente nas partes), quando dissecadas, física ou teoricamente, em elementos isolados, são destruídas. A soma das partes não terá a natureza do todo, nesta visão. Desta maneira o pensamento sistêmico é contextual, oposto ao cartesiano analítico². Na década de 20, a física quântica veio corroborar com o pensamento trazendo o fato de que os materiais sólidos são dissolvidos em subatômicos, em padrões representando “probabilidades de interconexões”, ou seja, partículas subatômicas não entendidas como entidades isoladas, se não por meio de suas interações (CAPRA, 1996, p. 42).

Segundo este princípio, psicólogos alemães contribuíram com a palavra *Gestalt*, forma orgânica, assimilada na Alemanha ainda na década de 20, em que predominava uma perspectiva antimecanicista na busca pela totalidade. Na esteira da percepção do todo pela Gestalt, ecologistas estudaram as comunidades animais e vegetais. O termo “ecossistema” introduzido pelo ecologista de plantas britânico A. G. Tansley caracterizou comunidades vegetais e animais, concepção que moldou a abordagem sistêmica da ecologia subsequente.

¹ Segundo Capra (1982), nos séculos XVI e XVII, a visão do mundo medieval mudou radicalmente pelas descobertas da física, astronomia, e matemática, o que ficou conhecido como a Revolução Científica e que tem associados os nomes de Copérnico, Kepler, Galileu, Bacon, Descartes e Newton.

² René Descartes trouxe o método analítico que consiste na quebra de fenômenos complexos em partes o que possibilitou a divisão da natureza, em que o universo material, incluindo organismos vivos, fossem vistos como máquinas.

A compreensão da natureza da forma orgânica vista no final do século XVIII por Goethe³, figura central do Movimento Romântico, encabeçava o pensamento sistêmico contemporâneo. Da expressão da natureza cunhada por ele como “um grande todo harmonioso” surgiram as imagens míticas da Terra Mãe, constantes entre as mais antigas da história religiosa humana. Nela está a Deusa Terra, Gaia, cultuada na Gécia antiga, como sua divindade suprema (CAPRA, 1996, p. 42-44).

Na década de setenta, James Lovelock e Lynn Margulis desenvolveram a teoria da Terra viva. Trata-se da hipótese da evolução do maior organismo vivo, denominado Gaia. Para Lovelock fazem parte de Gaia, a biota, a biosfera, a vida, as espécies e o meio que a rodeia, e de tal forma interligados que sua evolução também lhe é inerente, progredindo como sistemas únicos (LOVELOCK, 1988, p. 36).

A ideia da “teia da vida”, cunhada por Capra (1996) é, naturalmente, antiga, contudo atual e vem sendo utilizada por filósofos, poetas e místicos ao longo dos tempos para transmitir a noção de entrelaçamento e de interdependência de todos os fenômenos sejam físicos, psicológicos, sociais e culturais. Sugere que a teia da vida consiste em redes contidas em outras redes e que conforme se ampliam seus nodos, nesses encontram-se novas redes e assim por diante.

1.2 O problema do transporte e mobilidade em São Paulo em face da conjuntura ecossistêmica

Sobre a ausência de visão ecossistêmica, considerações semelhantes observam-se no planejamento urbano. As desconexões levantadas estão refletidas nas estruturas urbanas e em particular na maneira de equacionar o transporte.

Segundo o Atlas da Expansão Urbana (LAMAS, 2014), durante as últimas décadas tem sido registrado um intenso crescimento demográfico nas cidades em vias de desenvolvimento. Tais estudos explicam juntar-se a esse fenômeno, a intensa expansão da mancha urbana no território das cidades a partir de um modelo de ocupação dis-

³ Johann Wolfgang von Goethe. Pensador e escritor, figura importante da literatura alemã e do romantismo europeu. Influenciou a literatura de todo o mundo assim como o pensamento da antroposofia alemã, fundada por Rudolf Steiner, também adepto da visão holística sob o ponto de vista espiritual.

perso e fragmentado, o que caracteriza a maioria das cidades modernas. Observadas em todos os continentes e somada a ocorrência de um intenso fluxo migratório, resultou no aumento acelerado da população urbana, criando uma dependência e preponderância do uso do automóvel, com papel desproporcional desempenhado pelo transporte público, pelo ciclismo, ou pela caminhada.

Em seu livro *Ecoeconomia* (2003) e em palestra sobre o tema (2008), o ecoeconomista e escritor Hugo Penteado corrobora com a ideia de Capra sobre a interdependência de todos os seres vivos neste ecossistema, sobretudo com o fato da teoria mecanicista gerar conflitos, uma vez que a natureza é circular, regenerativa e finita, enquanto o sistema econômico se propõe linear e infinito, e portanto degenerativo (PENTEADO, 2008). O grande desafio, segundo Capra (2014), é examinarmos os principais problemas do nosso tempo, como energia, meio ambiente, mudanças climáticas, entre tantos, não de forma isolada, uma vez serem problemas sistêmicos.

No Brasil o processo crescente de motorização, em que uma parcela cada vez maior da sociedade tem acesso ao automóvel, ou a moto, se grava pela melhoria salarial da população, e incentivo político, que facilitou seu acesso. Assim cidades como São Paulo experimentaram um notável aumento no volume de tráfego, figura 1, tendo um sistema viário incapaz para atendê-lo (STRAMBI, 2010).



Figura 1 – Trânsito na Avenida 23 de Maio em São Paulo.

Fonte: < https://bikepedia.files.wordpress.com/2012/06/transito-na-avenida-23-de-maio-em-sao-paulo-1339796095285_615x300.jpg/>.

As experiências das últimas décadas e segundo vários estudos realizados nesse campo demonstram que o direcionamento de capital na expansão da infraestrutura viária, como prática tradicional, acaba invariavelmente sendo insuficiente e contraproducente sujeito a uma demanda incessantemente maior. Estratégia, que ao invés de solucionar o problema, acaba por agravá-lo, como atesta Strambi (2010).

Por outro lado, à ineficiência de tais ações na solução do congestionamento soma-se a relevância da problemática ambiental, questão que se torna alarmante quando considerados os dados do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) sobre a queima de combustíveis fósseis provenientes do setor de transportes, responsável por 23% das emissões globais, dados de 2010 (D'AGOSTO, 2015). Mesmo assim, os prognósticos do futuro da mobilidade urbana, aplicados às megacidades ou metrópoles com mais de dez milhões de habitantes, apontam a tendência das pessoas a adquirir cada vez mais veículos por pessoa.

1.3 Políticas públicas – dissociações e descontinuidade.

Fritjof Capra (2014) pontua a obsessão de políticos e economistas pelo crescimento econômico ilimitado como a causa original da nossa multifacetada crise global. Segundo constata, a maioria dos economistas utiliza indicadores econômicos inadequados como o PIB (Produto Interno Bruto) – que é resultante da soma indiscriminada de todas as atividades econômicas associadas a valores monetários, para medir a riqueza do país, mas que, no entanto ignora os múltiplos aspectos não monetários da economia. Tal “mito do crescimento perpétuo” já foi contestado em artigo elaborado em conjunto pela Cúpula da Terra Rio + 20, pelos vencedores do Blue Planet Prize, em 2012, dinâmica fatal que cada vez mais vem sendo reconhecida atualmente.

O Brasil não foge a regra quando igualmente apresenta na política sua dissociação com a questão ecossistêmica. Durante os últimos cinco anos, uma das estratégias para o crescimento do setor industrial brasileiro teve como foco a aceleração da atividade automobilística. Por sua vez, a produção do automóvel envolve a expansão e consolidação de outros setores econômicos. Nessa meta, o governo federal traz pacotes com incentivos à indústria e às montadoras, com redução de IPI (Impostos sobre Produtos Industrializados) (LAGUNA, 2013), prática que vem contribuindo para a substancial aquisição de veículos motorizados e consequente aumento diário da sua frota.

Considerando que São Paulo já registra a marca de oito milhões de veículos em circulação, somado aos 723 novos emplacamentos diários pelo Detran (Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo) (PORTAL DO CONSUMIDOR, 2015) as múltiplas faixas (ônibus, bicicletas e automóveis) acopladas ao já saturado espaço limitado das principais avenidas e corredores de interligação da cidade, tendem a levar o congestionamento ao colapso.

Na disputa pelo espaço de vias existentes, soma-se a descontinuidade de políticas públicas, sobretudo as municipais, que priorizam modais alternativos e diversos, nas diferentes gestões. Sendo assim faixas que já foram exclusivas às motocicletas, passaram a constituir ciclofaixas, como exemplo o corredor Centro – Jabaquara, iniciado pela Rua Vergueiro, em São Paulo (MAMBRINI, 2014).

É verdade que o sistema de ciclovias já implantado em São Paulo demandará considerável tempo para produzir concretamente os efeitos e alcançar os objetivos deste novo modo desejado de transporte alternativo, como os traçados na Holanda e na Dinamarca, ou da maioria das cidades europeias em que foram implantadas as ciclovias e integradas com o transporte público.

Hoje a falta de diálogo entre os diversos órgãos públicos responsáveis pela implementação da infraestrutura do transporte urbano como um todo e a descontinuidade dos planos no decorrer das alternâncias de gestões, tem contribuído negativamente para o desenvolvimento e integração das redes intermodais. Países como o Brasil somente começarão a sentir o desejado efeito na mobilidade da cidade, na medida em que se inicie uma conscientização conjunta e de integração com a política de redução do espaço do automóvel.

2. LINHAS DE AÇÃO INTEGRADAS PARA A MOBILIDADE URBANA: REFERÊNCIAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS E CIDADES BRASILEIRAS

Esse tópico busca mostrar algumas linhas de ação praticadas em países desenvolvidos e cidades brasileiras para a melhoria da mobilidade urbana por meio dos avanços da infraestrutura da rede de transporte trazendo benefícios aos seus cidadãos, podendo ser de desestímulo ao uso do automóvel, como do estímulo ao transporte público e não motorizado. Procedimentos esses que em muitos casos se deram simultaneamente.

2.1 Desestímulo ao uso excessivo do automóvel (o automóvel compartilhado).

Graças à visão holística que hoje já pensa a cidade como um ecossistema, existem inúmeros estudos que rebatem as disfunções das cidades, tradicionalmente abordadas a partir de perspectivas limitadas. Entre os diversos desafios que envolvem um conjunto de intervenções rumo ao planejamento urbano para o desenvolvimento sustentável, a Agência de Ecologia Urbana de Barcelona desenvolveu um plano para o espaço público e a mobilidade da cidade de Vitoria na Espanha. Dadas as disfunções da cidade, (como trânsito, barulho, poluição, acidentes, congestionamento, perda de tempo, e desproporção nos espaços dedicados aos pedestres e veículos), a agência planejou um sistema em rede estruturado em superquadras, liberando a área central de veículos. Desta forma recuperou para o pedestre sua condição natural de utilização do espaço público. (RUEDA, 2014, p. 364-367).

Em áreas centrais das grandes cidades como Londres, Estocolmo, Singapura e Milão, local para onde muitas pessoas se dirigem para trabalhar, foi adotado o pedágio urbano como medida de desestímulo ao uso do automóvel (STRAMBI, 2010). Outra iniciativa restritiva é a redução de áreas para estacionamento ou o aumento de sua taxa. Segundo Strambi, a ideia de convívio negociado entre veículos e ciclistas e até de pedestres é também cada vez mais comum em diversos países onde são criadas zonas de velocidade reduzida.

As complexas tecnologias para a mobilidade urbana sustentável por meio de veículos elétricos leves, (integradas à infraestrutura de recarregamento com redes de energia limpa e renovável), apenas para mencioná-las, apresentam hoje protótipos, já em fase de estudo, do radical automóvel elétrico CityCar, desenvolvido pelo Smart Cities. São sistemas que irão contribuir para a redução drástica do peso morto do automóvel comum e insumo não renovável, utilizado na sua produção. Ião atingir altos níveis de eficiência operacional, além da energética e diminuição das emissões de carbono (MITCHELL, 2014, p. 386-391).

Uma medida bastante eficaz para a retirada dos automóveis das ruas, sobretudo tem sido a utilização do sistema de *car sharing*, ou *car pooling*. Um serviço sistêmico para o transporte, como gestão ambiental que cada vez mais está sendo adotada em cidades como Estocolmo, Viena, Praga, Roma, Colônia e Paris, na Europa, ou Aspen, no Colorado, como mostra a figura 2. Sua propriedade compartilhada permite que o usuário arque apenas com o serviço do uso do automóvel sem ter de adquiri-lo

(BRANCATELLI, 2009). Como complemento ao transporte público o sistema, que tem subsídio governamental, traz vantagens aos usuários que se desvinculam de custos de manutenção e dos locais privados para estacionar os veículos.



Figura 2 – Frota do Smart em Colônia, Alemanha: carro compartilhado como alternativa para a questão do trânsito no país.

Fonte: <http://sites.correioweb.com.br/app/noticia/encontro/revista/2014/03/28/interna_revista,1008/coisa-de-primeiro-mundo.shtml>.

2.2 Estímulo à melhoria do transporte público e ao transporte não motorizado. (a pé e de bicicleta).

O princípio do ecoplanejamento a fim de tornar as cidades ecologicamente saudáveis é um movimento internacional, e também nacional, que vem tentando neutralizar a expansão urbana, nas últimas três décadas. No Brasil, segundo Strambi (2010) e como confirma Capra (2014, p. 558.), Curitiba foi uma cidade pioneira nessa abordagem. No início da década de 70, a inovação consistiu na implantação dos sistemas BRT (Bus Rapid Transit), que integra a rede viária ao uso do solo, figura 3. Como parte do projeto do Plano Diretor da cidade, o sistema de transporte é formado por linhas expressas, com linhas de veículos de alta capacidade, operando em vias, com canaletas exclusivas, sem interferência de tráfego de automóveis, como mostram as figuras 4 e 5. A implementação do transporte foi acoplada a mudanças de legislação, permitindo criar maior adensamento junto aos corredores de maior capacidade.

Sistema que inspirou modelos semelhantes, como o TransMilenio em Bogotá, na Colômbia, inaugurado no ano de 2000, dezenas de cidades ao redor do mundo têm seguido por esse caminho em que o transporte é instrumento indutor de melhoria da cidade (BRT Brasil, s/d).

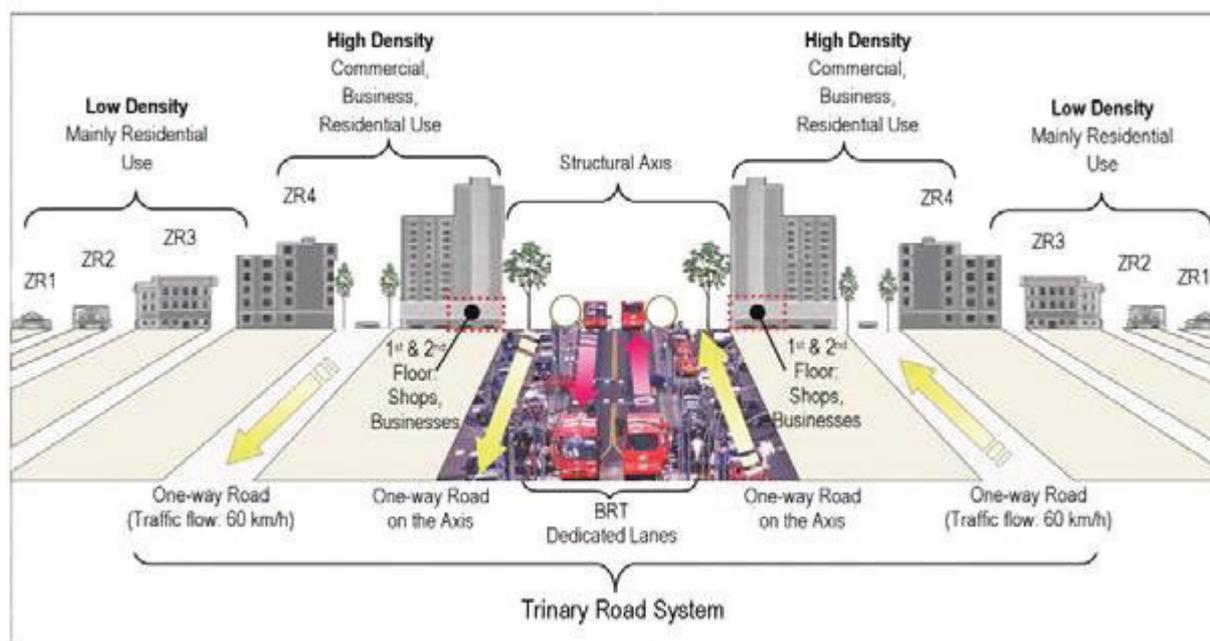


Figura 3 – Esquema da estrutura viária integrada ao uso do solo, Curitiba, início década de 1970.

Fonte: <<http://www.brtrbrasil.org>>.



Figuras 4 e 5 – O primeiro sistema BRT em que mostra suas linhas exclusivas e alinhamento no centro das vias. No detalhe, o acesso da plataforma ao ônibus em nível. Ambos os procedimentos para reduzir atrasos no embarque e desembarque. Fonte: <<http://www.brtrbrasil.org>>.

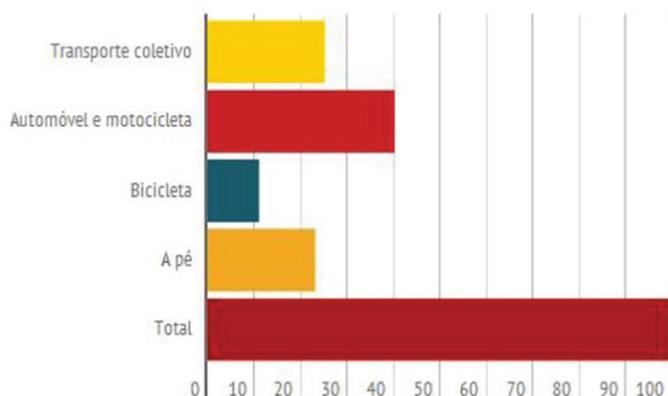
Ainda no âmbito nacional, Joinville, em Santa Catarina concluiu recentemente o Plano Municipal de Mobilidade Urbana sustentável (PlanMOB Joinville, 2015) orientada para o fator humano, prevendo uma cadeia de intermodalidade com o objetivo de garantir a acessibilidade em todos os deslocamentos, a pé, de bicicleta, e desestímulo ao uso do automóvel particular e aprimoramento do transporte público. Com este propósito,

em 2014, Joinville assinou Termo de Cooperação técnica para trabalhar em parceria com a EMBARQ Brasil (2005) a fim de qualificar e tornar mais sustentáveis os projetos de mobilidade urbana da cidade.

Com participação social nos objetivos, diagnósticos e metas, o Plano foi realizado pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (IPPUJ, 2015) e pela Universidade Federal de Santa Catarina, prevendo fases progressivas de implantação.

A cidade que já foi referência em mobilidade na década de 70 quando 30% dos deslocamentos eram feitos por bicicleta, atualmente reduzidos a 11%, tem como objetivo devolver ao cidadão o direito ao espaço urbano. Hoje carros e motos correspondem a 40,5% das viagens, ainda assim o transporte coletivo e o não motorizado predominam, conforme gráfico na figura 6 acima.

Divisão modal em Joinville



Fonte: Pesquisa Origem Destino, IPPUJ, 2010

Figura 6 – Gráfico de proporções de tipos de deslocamentos, 2010.

Fonte: <<http://thecityfixbrasil.com/2015/03/12/infografico-conheca-o-planmob-joinville/>>.

A fim de promover segurança viária e equilíbrio na distribuição modal, estabeleceram-se critérios de qualificação para as calçadas e vias cicláveis nas diretrizes do transporte a pé e por bicicleta, conforme os exemplos nas figuras 7 e 8. (IPPUJ; Joinville, 2015).



Figuras 7 e 8 – Exemplos de esquemas em vias classificadas como Principais (Rua Florianópolis e Rua Getúlio Vargas), com uma ou mais pistas com duas ou mais faixas por sentido, corredor ou faixa de ônibus, ciclovia unidirecional e calçadas qualificadas. Fonte IPPUJ, 2015.

No contexto internacional, a Holanda é exemplar em sua atuação ecossistêmica urbana, notadamente por meio dos deslocamentos sem utilização de energia combustível. A consolidação de sua rede ciclística não se deu de forma espontânea, mas frente à crise do petróleo e aos protestos decorrentes da perda de muitas vidas, quando veículos privados tomaram o espaço da tradicional bicicleta no país, após a Segunda Guerra Mundial. Devido à consciência social e política, sua percepção para a necessária mudança de paradigma do modal no transporte, a Holanda obteve uma cadeia de ciclovias com infraestrutura de alta qualidade. Hoje, com 17 milhões de habitantes, é o país mais seguro para pedalar e o que possui maior número de ciclistas do mundo (18 milhões de bicicletas) (NL Cycling, 2011).

Capra (2014) afirma que nas últimas três décadas foram realizados movimentos internacionais a fim de reduzir a expansão urbana usando princípios de ecoplanejamento com o objetivo de tornar as cidades ecologicamente mais saudáveis. Os urbanistas Newman e Kenworthy (1998 apud Capra, 2014, p. 558) analisaram criticamente a relação direta da densidade urbana com os padrões de transporte. Constataram que quanto mais densa se torna a cidade, menor será o uso do carro, e maior o do trans-

porte público, das caminhadas e do ciclismo. Pensamento já existente hoje na maioria das cidades europeias, particularmente em centros históricos com alta densidade e uso misto do solo, locais que foram se reconvertendo em espaços livres de carros, conforme figura 9 que exemplifica essa reutilização.



Figura 9 – Vista de Stroget - a mais longa rua de pedestres do mundo em Copenhague, 2012.

Fonte: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/cidades-para-pessoas/files/2013/02/stroget2.jpg>.

São princípios de ecoplanejamento que trouxeram muitos benefícios a essas áreas (economia significativa de energia, ambiente amigável, seguro e saudável, com níveis de poluição drasticamente reduzidos), bem como dos bairros recém-planejados, em que estruturas de alta densidade foram combinadas a amplas áreas verdes orientadas para a comunidade. No entender do arquiteto paisagista e urbanista Randolph Hester, essa busca por um equilíbrio ecossistêmico corresponde a uma retomada da noção de crescimento qualitativo, podendo se dizer, dentro de um conceito de “democracia ecológica” (2006 apud Capra, 2014, p. 558).

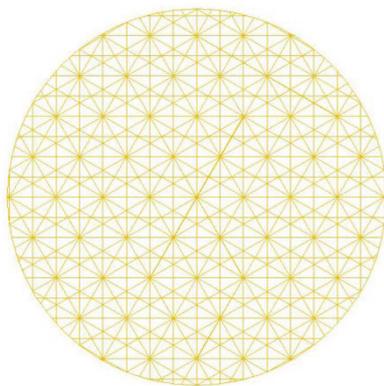
3. POTENCIALIDADE SISTÊMICA PARA A MOBILIDADE E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO NA CIDADE DE SÃO PAULO

No ecoplanejamento urbano, temos visto o transporte como indutor da melhoria da condição de vida da cidade, por meio da acessibilidade e mobilidade ao qualificar a infraestrutura de circulação de seus cidadãos, na utilização dos mais diversos modais. No âmbito nacional a EMBARQ Brasil e WRI – World Resources Institute (2015) auxiliam governos e empresas a implantar soluções sustentáveis para os problemas de mobilidade e desenvolvimento urbano nas cidades brasileiras.

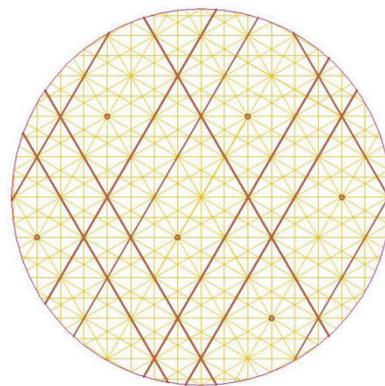
Dentro de uma visão propositiva ecossistêmica, a integração do transporte em uma rede única, pode ser para São Paulo um possível caminho para o que se chama de ecoplanejamento?

Pensando a complexa cidade de São Paulo, prevê-se uma rede sistêmica de transporte urbano intermodal, considerando parceria público-privada, em cujos nodos estão centralizados postos ou estações de interconectividade dos diversos modais, conforme sugestão esquematizada na figura 10. Serão locais de distribuição e logística em que poderão estar disponíveis automóveis compartilhados, bicicletas para locação, estacionamentos para as mesmas, e outros serviços gerais, tais como atividades atrativas, culturais, de convivência, comer e lazer, dependendo da disponibilidade de espaço a ser adquirido por região.

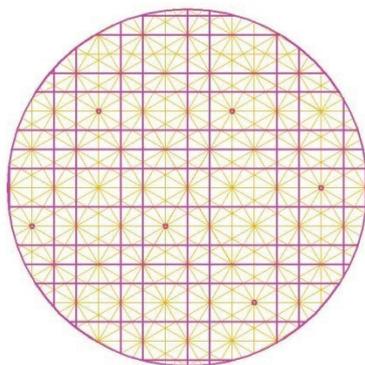
ESQUEMA DE REDE SISTÊMICA DE TRANSPORTE INTERMODAL PARA SÃO PAULO



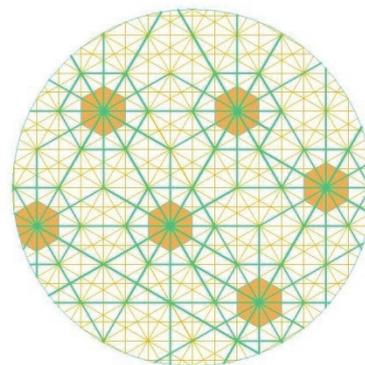
BASE EQUEMÁTICA DA REDE



PÚBLICA – metrô



PÚBLICA – ônibus



PÚBLICO-PRIVADA – carro compartilhado

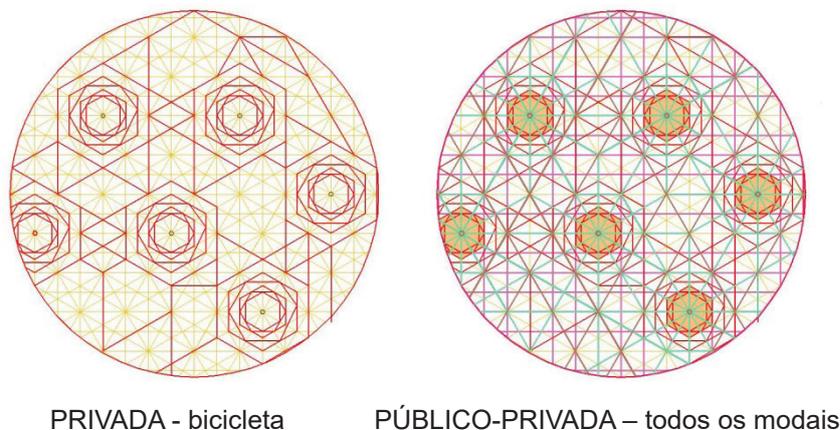


Figura 10 – Esquema de rede sistêmica de transporte intermodal para São Paulo. Fonte: autora

A exemplo do carro compartilhado (*car sharing*), figura 11, hoje já existente nos continentes europeu e norte americano, será um serviço sistêmico aberto ao público, figura 12, em que se adquire o valor correspondente à categoria do automóvel desejado. Nessas estações, próximas ao bairro de moradia ou de trabalho, os automóveis são retirados por meio de um cartão com chip, figura 13, e devolvidos nos postos da mesma rede, não necessariamente nos mesmos locais.



Figura 12 – Conceito carro compartilhado
 Fonte: <<http://www.13anosdepois.com/2010/09/carros-compartilhados.html>>.



Figura 11 – Conceito carro compartilhado
 Fonte: <<http://www.aviagemdeodiseo.com/blogb/2012/05/carro-compartilhado/>>.

Cartão que serve como chave e cadastro para os usuários dos carros compartilhados

RESULTADO: O sistema Car2Go torna o ato de dirigir na cidade tão fácil como dar um telefonema

Figura 13 – Serviço sistêmico com utilização de cartão chip.
 Fonte: <http://sites.correioweb.com.br/app/noticia/encontro/revista/2014/03/28/interna_revista,1008/coisa-de-primeiro-mundo.shtml>.

Estrategicamente próximos aos terminais da rede pública, o serviço interativo de transporte, com projeto de requalificação das vias, prevê aumento das linhas existentes e pontos de interconexão com os modais públicos (ônibus, metrô e trem) e privados (automóveis compartilhados, bicicletas, a pé). E também de forma planejada, nesses postos e em toda a cidade, a criação de circuitos comunicativos das viagens intermodais público-públicas. Logística com estimativa das distâncias e do tempo a percorrer os diversos modais, para que seja de compreensão e alcance de toda a população.

Mediante efetiva campanha e permanente divulgação, tal sistema, sendo em rede, possibilita ser ramificado e ganhar áreas de abrangência cada vez maior, nas diversas gestões, como também aprimoramento dos serviços e proposições ecossistêmicas, tão logo se possibilite a utilização de energia limpa, tal qual vem sendo empregue nos países desenvolvidos.

Nesta hipótese, a rede integrada de modais no transporte urbano trará quais vantagens à cidade de São Paulo e aos seus cidadãos?

1. A expansão desse conceito que envolverá revisão da infraestrutura urbana da cidade traz a vantagem de poder ser implantada em etapas progressivas;
2. O transporte individual compartilhado conta com vias existentes, não ensejando maior demanda de espaço público para seu uso;
3. Com a aceitação do sistema, maior número de consumidores do carro particular tenderá a rever o conceito de propriedade, deixando de adquiri-lo, o que resultará na devolução de vias ao público;
4. A diminuição de automóveis nas ruas promoverá melhora na qualidade do ar, (menor quantidade de gases tóxicos liberada na atmosfera), e consequentemente na saúde do cidadão;
5. A queda do tráfego de automóveis induzirá na redução do congestionamento, de acidentes de trânsito e maior ganho de tempo no ir e vir, ou seja, da sua desejada mobilidade;
6. O espaço privado destinado à garagem poderá ser revertido em outras funções;

7. A renúncia do bem motorizado não apenas resultará na comodidade de se conduzir um veículo previamente lavado e vistoriado, como permitirá trazer liberdade e despreocupação quanto à manutenção diária e ao seguro desse dispendioso bem de consumo;
8. Estar informado sobre os percursos de cada modal.

Qual o objetivo de uma rede de transporte integrado, beneficiado com o serviço sistêmico do carro compartilhado de abrangência intermodal publico-privada?

O arquiteto urbanista dinamarquês Jan Gehl fala da ênfase ao ser humano na cidade, em sua recente obra (GEHL, 2014). As cidades, que outrora se desenvolviam com base em séculos de experiência, a partir da florescente expansão urbana e com o modernismo passaram a ser desenvolvidas por profissionais urbanistas, que deram destaque à visão da cidade como máquina. Nem o espaço urbano nem a vida fizeram parte dessa agenda, segundo Gehl. Entretanto, as cidades vem sendo remodeladas com este objetivo e os habitantes passaram a ser mais ativos em suas reivindicações por um urbanismo voltado às pessoas.

Por sua vez, o também arquiteto e urbanista ítalo-brasileiro Jorge Wilhelm fala que urbanistas tem sido convidados a participar ativamente a dar soluções aos problemas que afligem a gestão urbana e, entre tantas exigências, com o objetivo de buscar soluções para espaços públicos e de conexões de transporte. Segundo Wilhelm, cidade boa é aquela que oferece suficiente número e qualidade de espaços que acolham o lugar de encontro (WILHEIM, 2005).

Esse estudo, embora se propondo a uma visão ecossistêmica, recorta apenas o aspecto da mobilidade no conjunto do ecoplanejamento para a cidade de São Paulo. Contudo objetiva, em sua análise, a possibilidade do resgate da dimensão humana e a devolução do espaço urbano, vital para que o cidadão possa viver com melhor qualidade a excelência da vida na cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista dos desafios no enfrentamento dos problemas globais e individuais, inerentes a uma situação sistêmica que a tudo envolve, cada vez mais as práticas projetuais sustentáveis tem se tornado norma em muitas áreas e profissões. Para além das fronteiras disciplinares, e dos certificados que lidam com o objeto arquitetônico, tem se tornado vital encontrar caminhos projetuais alternativos para lidar de forma diferente com a escala urbana.

A ideia dos sistemas que busca ver em rede as conexões de cada fenômeno, para essa pesquisa com foco na mobilidade urbana de São Paulo, pretende também desfazer o combativo par de opostos, público e privado, que gera conflitos em que ações se anulam. Pensando em rede, uma vez parceiros, poderão compartilhar as duas esferas. O sistema em rede que centraliza em seus nós todos os modais, e neles apresentar os serviços de carro compartilhado, poderá ser mais amigável a este do que ao tradicional carro individual, ao se converter de privado em público-privado. Em última instância o automóvel compartilhado particular (ou público) será destinado ao indivíduo público.

Trazer tal pensamento para o universo do transporte urbano e particularmente para a deficiente questão do transporte da cidade de São Paulo poderá ser uma ação positiva para o que se chama de ecoplanejamento. No caso de países em desenvolvimento como o Brasil, e notadamente na cidade em análise, onde o bem estar do cidadão não depende apenas da política dos transportes, a rede viária intermodal de mobilidade urbana deverá representar apenas um passo dentro um conjunto complexo de ações de políticas públicas.

Dentro de uma grande rede conjunta de ações necessárias, a melhoria da mobilidade e salubridade ambiental, poderá trazer a recuperação do desejado espaço e bem estar urbano, devolvendo ao cidadão de São Paulo, uma vez habitante⁴, as condições favoráveis à fruição do ambiente urbano e seu sentido de pertencimento a cidade.

⁴ A palavra “habitante” do latim – *habeo* – que quer dizer “ter”, com o sufixo “it” (hábito) aprofunda a relação constante do hábito, habitar, expressando o grau superior de apropriação (MENEZES, 2006).

BIBLIOGRAFIA

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. A ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Editora Cultrix, 1982. 447 p.

_____. **A teia da vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Editora Cultrix, 1996. 256 p.

_____; LUISI, Pier Luigi. **A visão sistêmica da vida**. Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix Ltda, 2014. 615 p.

D'AGOSTO, Márcio de Almeida. **Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Editôra Elsevier, 2015. 272 p.

GEHL, Jan. **Cidade para pessoas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2ª ed. 2014. 262 p.

HESTER, Randolph. **Design for Ecological Democracy**. Cambridge, MA: MIT Press, 2006. In CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. A visão sistêmica da vida. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix Ltda, 2014.

LOVELOCK, James. **As eras de Gaia**. Uma biografia do nosso planeta vivo. Portugal: Publicações Europa-América, 1988.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. **A cidade como bem cultural**. Volume; Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo: IPHAN, 2006.

MITCHELL, William J. **Mobilidade urbana sustentável por meio de veículos elétricos leves**. In MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth (org.). Urbanismo Ecológico. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. p. 382-387.

MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth (org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. 656 p.

NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. **Sustainability and Cities**. Nova York: Island Press, 1998. In CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. A visão sistêmica da vida. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix Ltda, 2014.

PENTEADO, Hugo. **Ecoeconomia** – uma nova abordagem. São Paulo: Editora Lazuli, 2003.

ROSZAK Theodore. A contracultura. Petrópolis: Editora Vozes, 1972. 301 p.

RUEDA, Salvador. **Uma visão holística do fenômeno urbano**. In MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth (org.). Urbanismo Ecológico. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. p. 364-367.

WILHEIM, Jorge. Cidades: o que há de novo? **aU - Arquitetura e urbanismo**. São Paulo: Editorial. Ago. 2005, edição 137. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/137/urbanismo-22206-1.aspx>>. Acesso em: 25 Maio 2012.

REFERÊNCIAS

BRANCATELLI, Rodrigo. Public cars viram moda em países ricos. **O Estado de S. Paulo**. 05 Abr. 2009. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,public-cars-viram-moda-em-paises-ricos,350335>>. Acesso em: 15 Jun. 2015.

BRT Brasil. **A evolução das cidades**. Disponível em: <<http://www.brtbrasil.org.br/>>. Acesso em 15 Jun.2015.

EMBARQ Brasil; WRI. **Tornando realidade o desenvolvimento urbano sustentável**. 2005. Disponível em: <<http://embarqbrasil.org/>>. Acesso em: 03 Jul. 2015.

IPPUJ - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Projeto de lei de ordenamento territorial**. 18. Jun 2015. Disponível em: <<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/>>. Acesso em: 04 Jul. 2015.

IPPUJ; Joinville. **Plano de mobilidade sustentável Joinville** – Caderno prévio. 2015. Disponível em: <<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/609-Caderno%2BPr%C3%A9vio.html>>. Acesso em: 08 Jul. 2015.

LAGUNA, Eduardo. **Venda de carros terá impacto positivo no PIB do segundo trimestre**. Valor Econômico. 29 Maio 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/3143836/venda-de-carros-tera-impacto-positivo-no-pib-do-segundo-trimestre>>. Acesso em: 14 Maio 2015.

LAMAS, Julio. **Atlas da Expansão Urbana mostra a “explosão” das cidades.** Revista Exame.com. 28 Out. 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/atlas-da-expansao-urbana-mostra-a-explosao-das-cidades>>. Acesso em: 21 Ago. 2015.

MAMBRINI, Verônica. **Ciclovía é inaugurada no lugar de antiga motofaixa na R. Vergueiro, em São Paulo.** 25 Ago. 2014. Disponível em: <<http://vadebike.org/2014/08/ciclovía-vergueiro-motofaixa/>>. Acesso em: 14 Jun. 2015.

NL Cycling. **How the Dutch got their cycle paths.** 09 Out. 2011. In This Big City. RODRIGUES, Igor. **São Paulo e a guerra das ciclovias.** 19 Set. 2014. Disponível em: <<http://thisbigcity.net/pt-br/sao-paulo-e-a-guerra-das-ciclovias/>>. Acesso em: 11 Maio 2015.

PENTEADO, Hugo. **O desafio da sustentabilidade.** Invenção do contemporâneo. 11 Mar. 2009. In vídeos, 2008. Disponível em: <<http://www.cpfcultura.com.br/wp/2009/03/11/o-desafio-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 11 Jun. 2015.

PlanMOB Joinville. **O futuro é agora: Joinville conclui Plano de Mobilidade.** Mar. 2015. Disponível em: <<http://embarqbrasil.org/noticia/o-futuro-%C3%A9-agora-joinville-conclui-plano-de-mobilidade>>. Acesso em: 15 Jun. 2015.

PORTAL DO CONSUMIDOR. **São Paulo registra a marca de 8 milhões de veículos em circulação.** 26 Maio 2015. Disponível em: <<http://www.portaldoconsumidor.gov.br/noticia.asp?id=28246>>. Acesso em 14 Jun. 2015.

STRAMBI, Orlando. **Brasil 2014 – campo das ideias – caos inexorável do trânsito ou momento de mudanças?** Trânsito e acessibilidade nas metrópoles. Invenção do contemporâneo. 01 Out. 2010. In vídeos, 2010. Disponível em: <<http://www.cpfcultura.com.br/wp/2010/10/01/brasil-2014-%E2%80%93-campo-das-ideias-%E2%80%93-caos-inexoravel-do-transito-ou-momento-de-mudancas-%E2%80%93-orlando-strambi/>>. Acesso em: 11 Jun. 2015.