



UMA VISÃO HOLÍSTICA DA DINÂMICA DA MOBILIDADE URBANA NAS CIDADES EM RELAÇÃO A SUSTENTABILIDADE

Gisley Carla Castro da Silva ¹
Eric Amaral Ferreira ²

RESUMO

O presente artigo objetiva o estudo dos processos desenvolvidos na dinâmica da mobilidade urbana. Para tal fim, uma revisão bibliográfica do tipo exploratória descritiva foi realizada. A partir do estudo, foi possível caracterizar a situação do trânsito das grandes cidades (ênfase nas cidades brasileiras), mostrar a importância dos sistemas de informação e das políticas públicas em uma cidade inteligente e verificar a influência do desenvolvimento sustentável na qualidade de vida das pessoas na cidade. Mostrou-se ainda que, a partir do estudo da mobilidade urbana de uma cidade, é possível tornar seus processos mais “coesos” a ponto de podermos tomar esse sistema como uma verdadeira cidade inteligente.

Palavras-chave: Cidade; Inteligente; Mobilidade; Trânsito; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A população mundial tem crescido em um ritmo exponencial e grande parte da população está migrando para as cidades. Segundo a ONU, a humanidade acaba de cruzar o importante marco em que a maioria das pessoas vive hoje em cidades (West et al, 2017), em 2045 a população urbana mundial ultrapassará a casa dos seis bilhões (UNIRIC, 2017), e em determinado momento, ainda na metade deste século, o planeta estará completamente dominado por cidades.

A questão é que as pessoas vêm em busca de melhoria de vida, de grandes oportunidades e entendem que é na cidade onde conseguirão. Contudo, é na cidade também onde se originam doenças, poluição, impactos no meio ambiente, vários dos problemas sociais que assolam o mundo como um todo, tais como aumento do desemprego, da marginalização, da criminalização. O aumento da urbanização é um reflexo do aumento destes problemas também. Entretanto, West (2011) mostra ainda que a própria cidade também é a solução, pois é nas cidades onde mentes criativas estão gerando inovações, consumindo menos recursos per capita, consumindo menos áreas, sendo mais eficiente energeticamente etc., apontam como solução

¹Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRS, gisleycarla@hotmail.com;

² Doutor em Engenharia de Transportes pela COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia / UFRJ, Professor do Centro de Engenharias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRS eric@ufersa.edu.br.



para a humanidade.

Um fato muito importante sobre as cidades é que, assim como na maioria dos sistemas, elas se comportam como uma rede, comportam-se da mesma forma como num sistema multicelular organizado em cadeia. Um grande sistema, um macro sistema, onde o funcionamento deste depende do sucesso de cada uma de suas partes. Como em uma floresta, em softwares, em formigueiros. Todos os componentes interligados de forma que o sucesso do sistema depende massivamente do fluxo de informações entre suas partes.

Steven Johnson (2003), mostra que exemplos de sistemas (formigas, cérebros, cidades e software) se desenvolvem com interações em um nível mais baixo, entre seus componentes considerados menos significantes. Estas interações são a chave de como os processos ocorrem nestes mesmos sistemas e de como podemos prever problemas e/ou resolvê-los. O autor nos diz que *Local* é o termo para compreendermos o poder da lógica do enxame. Os comportamentos emergentes em sistemas podem ser vistos em colônias de formigas, onde os agentes individuais do sistema notam seus vizinhos mais próximos, ao invés de ficarem esperando por ordens superiores eles pensam localmente e agem localmente, sua ação contudo, é coletiva e produz comportamento global.

No caso das cidades, estas interações ocorrem no nível da rua e o comportamento global resultante é a transformação constante da cidade como um todo. Portanto, se as interações básicas e, por que não, mais importantes em uma cidade ocorrem no nível das ruas, a mobilidade de cada um destes agentes é de fundamental importância em todo o processo de transformação, que se mostra constante. As calçadas, as estradas, os semáforos, os veículos.

Sobre a mobilidade destes agentes, Vaccari e Fanini (2016) explicam que a mobilidade é um atributo associado às pessoas e atores econômicos no meio urbano que buscam atender e suprir suas necessidades de deslocamento para a realização de atividades cotidianas como: educação, saúde, trabalho, lazer, cultura etc. Para cumprir tal objetivo de deslocamento, os indivíduos podem aplicar um esforço direto (deslocamento a pé), lançar mão de meios de transporte não motorizados (bicicletas, carroças, cavalos) ou motorizados (coletivos e individuais).

Assim, cada indivíduo componente de uma certa sociedade que por sua vez é parte integrante e básica da cidade (visto aqui como um organismo vivo), carece diariamente de suprir suas necessidades e para tanto, se locomovem dentro desta (e, por vezes, fora dela).

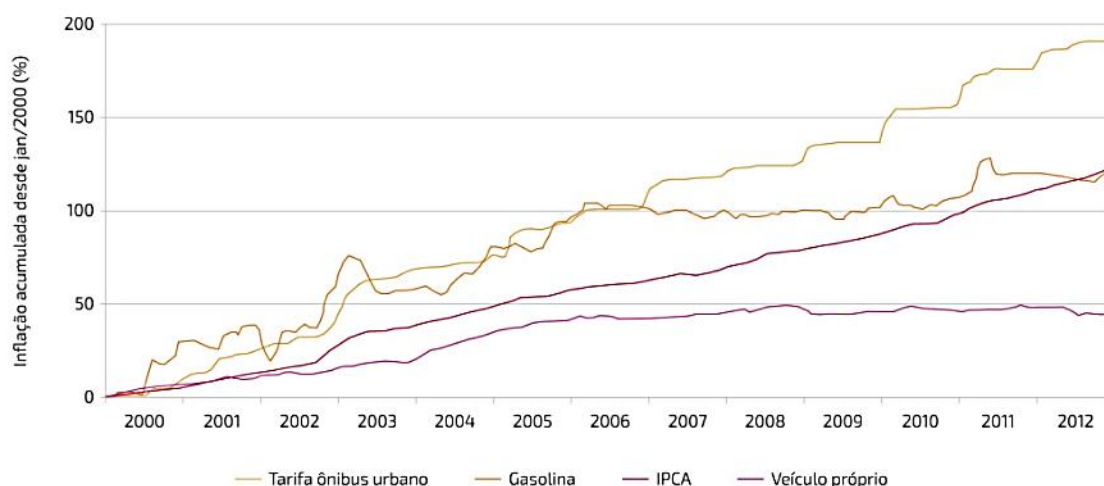
A forma como um país se urbaniza, conta muito sobre sua mobilidade urbana atual. O Brasil tornou-se recentemente um país essencialmente urbano e as políticas públicas, adotadas



no início da consolidação deste processo de urbanização intensa, incentivaram o uso de transportes individuais e construção de habitações populares em lugares distantes, apresentando uma expansão periférica (GLOBO - MEYER, 2014). A falta de políticas públicas adequadas contribuiu para um sistema de transporte caótico.

Ultrapassando as discussões sobre trânsito, a mobilidade urbana tornou-se uma questão de qualidade de vida. As horas no trânsito, a poluição emanada dos escapamentos, pneus e freios, a poluição sonora, a violência no trânsito, a carência de transportes públicos de qualidade etc. contribuem para a deterioração da qualidade de vida. Em relação ao transporte público, as tarifas cobradas dispararam em relação as dos privados. Com uma alta de 125% entre janeiro de 2000 e dezembro de 2012 no Índice de Preços ao consumidor (IPCA), que mede a inflação no país, e 192% de aumento nas tarifas dos ônibus, a relação torna-se desproporcional para o modo de transporte público e de quem dele mais necessita (IPEA, 2013).

Figura 1 – Evolução dos preços da tarifa de ônibus e componentes de custos do transporte motorizado individual – 2000 - 2012



Fonte: Globo, CADERNO 4 - MOBILIDADE URBANA, 2014.

Assim, estudos sobre política de transporte, onde é desenvolvida uma visão mais completa da rua, buscando equilibrar “as necessidades de todos os usuários da estrada, encorajando e permitindo viagens seguras por ciclistas, pedestres, usuários de trânsito e frete, além do tráfego de automóveis existente” (Noland et al, 2015), permite que o trânsito seja mais colaborativo, mais humano, ideia também corroborada por Thompson (1987).

Desse modo, procuramos aqui caracterizar a situação do trânsito das grandes cidades (ênfatisando o das cidades brasileiras), caracterizando a importância dos sistemas de informação e das políticas públicas em uma cidade inteligente, buscando verificar a influência do desenvolvimento sustentável na qualidade de vida das pessoas na cidade, tentando assim,



compreender a dinâmica da mobilidade urbana nas cidades e suas dimensões.

METODOLOGIA

A pesquisa no presente trabalho é de natureza básica aplicada, pois busca gerar conhecimento para o bom emprego de hipóteses explanadas e construídas ao longo dos tópicos, objetivando caracterizar a situação do trânsito das grandes cidades (ênfase nas cidades brasileiras), buscando mensurar a importância dos sistemas de informação e das políticas públicas em uma cidade inteligente e verificando a influência do desenvolvimento sustentável na qualidade de vida das pessoas na cidade.

Em relação à abordagem, caracteriza-se como qualitativa. A pesquisa mostra-se exploratória descritiva, onde através de análise das fontes propostas (livros, publicações em periódicos e artigos científicos), buscando evidenciar a área temática, mostrando ser, assim, também do tipo exploratória.

A partir de leitura prévia, uma área temática de assunto a ser abordado no trabalho foi delimitada. Seguindo para leituras mais específicas o cerne da pesquisa foi traçado e a hipótese formulada. Por fim, levando em consideração embasamento teórico sólido apresentado, foram feitas considerações a respeito da pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A ideia de cidade pode estar muito bem formada em nossa mente, termo clássico usado cotidianamente, mas que muitas vezes não toma uma concepção única e definida, vindo até a se confundir “cidade” com “município”³. Com diferentes contextos históricos e geográficos, torna-se um conceito de difícil definição visto os complexos fenômenos como os quais se apresentam. Mas o que não se discute é que esta mesma cidade está crescendo cada vez mais e mais rapidamente de tal maneira que, “populações urbanas cresceram de cerca de 750 milhões em 1950 para 3,6 bilhões em 2011” (ONU, 2012).

West (2011) mostra que o crescimento das cidades e suas implicações se apresentam de forma escalar, para tal o autor traça um paralelo entre o crescimento de mamíferos, de empresas,

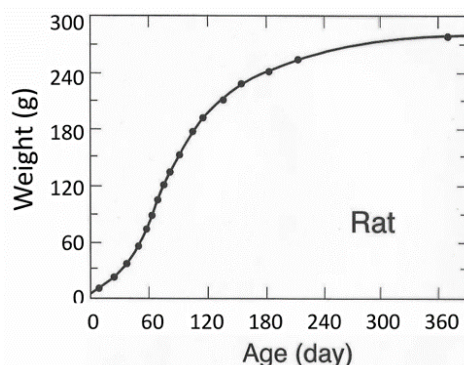
³ O município é a menor unidade territorial brasileira com governo próprio, é formado pelo distrito-sede, onde acha-se localizada a cidade, que é a sede municipal e que leva o mesmo nome do município e, que corresponde à zona urbana municipal e; também, pelo território ao seu entorno, a zona rural municipal, que pode ser dividida em distritos, cuja maior povoação recebe, geralmente, o nome de vila. (PINTO 2003 apud PINA, 2008).



de cidades, de economias, florestas, associando-os às formas similares de crescimento de um organismo vivo. Assim, o autor complementa, aspectos desses organismos podem ser tratados quantitativamente, o que torna possível o desenvolvimento de uma teoria científica das cidades, o que é urgente. As semelhanças de desenvolvimento das empresas e cidades, por exemplo, com organismos biológicos é tão grande que uma hipótese no mesmo trabalho do autor é dada: poderíamos caracterizar e determinar vários aspectos de cidades como fazemos com os organismos biológicos?

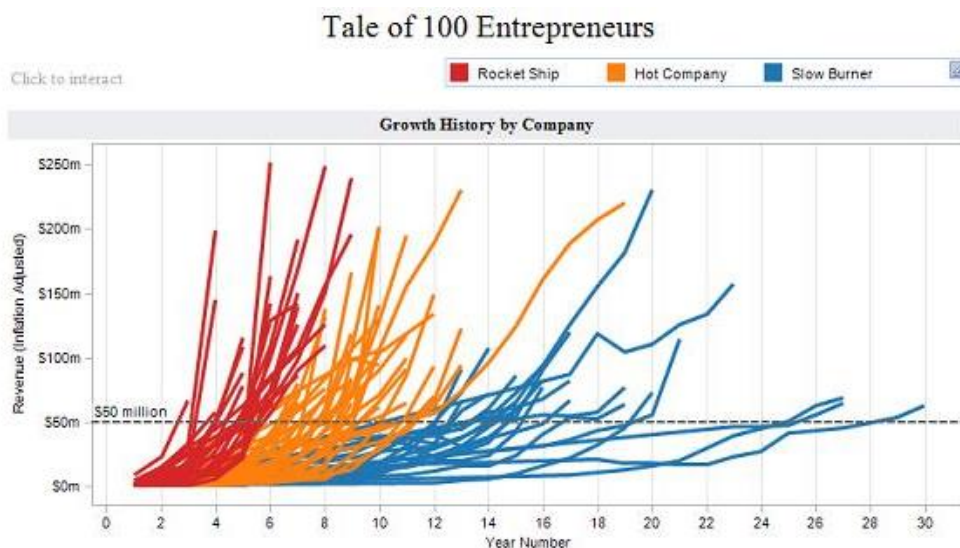
Como pode-se observar nas Figuras 2 e 3, tanto um rato (organismo biológico) quanto uma empresa apresentam um crescimento ao longo do tempo e tendem a diminuir esse desenvolvimento em certo ponto, isto é a resiliência, “muito bom para a biologia, mas ruim para empresas, economias e cidades” (West, 2011).

Figura 2 – Crescimento de um rato por dia



Fonte: West, TED – Ideas Worth spreading, 2011.

Figura 3 – Histórico de crescimento de companhias de software

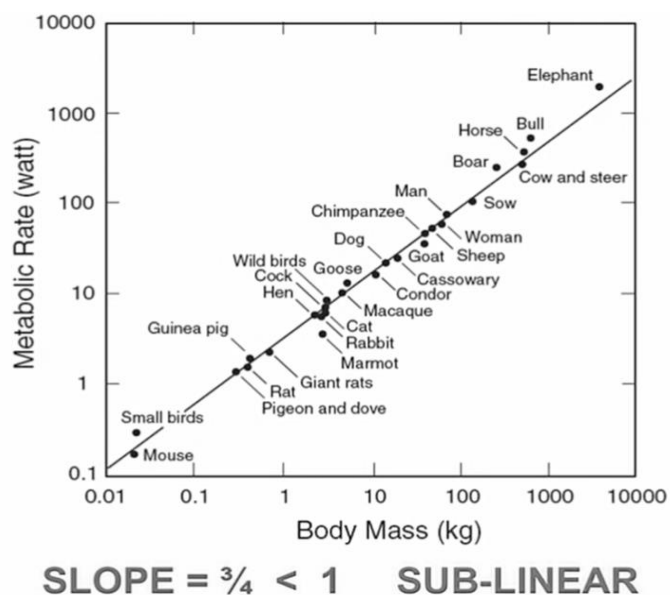


Fonte: West, TED – Ideas Worth spreading, 2011, com modificações.



A Figura 4, mostra como uma escala das mais complexas acontece com uma certa linearidade. Mesmo sendo tão diferentes em habitats, alimentação e genética, a maioria dos seres vivos apresentam a mesma taxa metabólica por massa corporal e se encontram em torno de uma mesma reta crescente em energia.

Figura 4 – Taxa metabólica por massa corporal



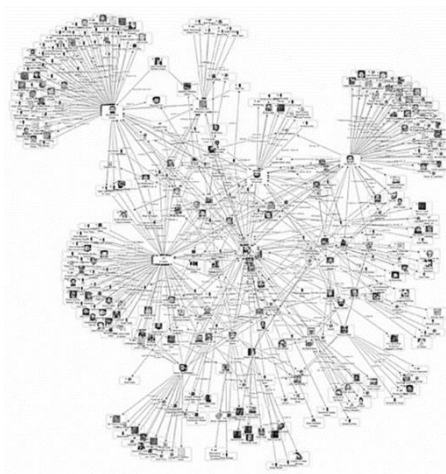
Fonte: West, TED – Ideas Worth spreading, 2011.

O fator da reta encontrado é de $\frac{3}{4}$, quando este fator se apresenta com um valor menor que 1 (como é este caso 0,75) a expressão não é linear, mas sublinear. West explica que isso significa dizer que, se na linearidade, ao dobrarmos a massa é necessário também que dobremos a energia, quando o sistema é sublinear, ao duplicar o tamanho do organismo precisasse somente de 75% da energia. Isto equivale dizer que quanto maior o organismo for, menos energia per capita consumirá. Isto é um fato importantíssimo quando queremos falar de sustentabilidade.

Sendo notável o fato de que há semelhança entre cidades e organismos biológicos, e que estes dependem uma quantidade de energia cada vez menor a medida que seu tamanho aumenta, percebeu-se que o mesmo acontecia com as cidades. Para West et al (2011) isto só é possível porque tudo que conhecemos é controlado por redes, e o mais importante nesta rede que é a cidade, são os seus habitantes.



Figura 5 – Rede de informações em uma cidade



Fonte: West, TED – Ideas Worth spreading, 2011.

Contudo, Steven Johnson (2003) nos diz que “ter agentes individuais capazes de estimar diretamente o estado global do sistema pode ser uma real deficiência na lógica do enxame”. Significa dizer que, cada componente do sistema é de fundamental importância, mas o todo conectado é que faz a diferença. A cidade em sua totalidade interligada de modo que a informação circule em fluxo contínuo, gera a lógica do enxame e sua força torna-se maior, bem maior quando se trata em termos de regulação de parâmetros do sistema.

Assim, quando um pessoal especializado decide planejar e lança mão de ferramentas importantíssimas que a tecnologia da informação nos proporciona, a mobilidade sustentável pode sim ser cogitada. O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP, tendo como base uma pesquisa global sobre planejamento urbano e transportes sustentáveis, formulou oito princípios essenciais para a implantação do DOTS:

O Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS, em tradução do termo original em inglês “Transit Oriented Development”), estimula uma ocupação compacta e com uso misto do solo, com distâncias curtas a pé e proximidade à estações de transporte de alta capacidade. O conceito de DOTS implica em um cenário de rua mais vibrante, formas construídas que levam em consideração os pedestres, características de uso do solo que tornam mais convenientes e seguros caminhar, usar bicicleta ou transporte público (WEB, ITDP, 2017).

Compactar, adensar, conectar, usar transporte público, misturar, pedalar, mudar e caminhar. Os oito princípios do DOTS necessitam, sem dúvida, da participação de todos os usuários do sistema de transporte de uma cidade. Contudo, o fator incisivo e determinístico que



as políticas públicas realizadas neste ponto é de uma importância sem precedentes, visto que o poder público pode por muitas vezes ser a diferença entre a boa ou má implantação de um sistema de transporte eficiente:

A Política Nacional de Mobilidade Urbana é um dos eixos estruturadores da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, que deve ser entendida como um conjunto de princípios, diretrizes e normas que norteiam a ação do Poder Público e da sociedade em geral, na produção e na gestão das cidades. A Política Nacional de Desenvolvimento Urbano deve estar inserida num projeto nacional de desenvolvimento econômico e social, integrando por meio de sua transversalidade as políticas setoriais. Políticas territoriais, participação social e destinação de recursos financeiros são de vital importância para combater as disfunções urbanas, externalidades negativas e desigualdades territorial e social existentes no País (WEB, PLANMOB, 2015).

Assim, é visto que a cidade está crescendo, mas que podemos prever este crescimento e nos prepararmos para que o futuro do sistema de transporte não seja caótico, para que o bem-estar dos seus usuários, que dele necessitam diariamente, e o meio ambiente, possam ser priorizados e as gerações futuras que aqui estarão possa ir e vir com facilidade, assim como esta.

Deste modo, uma análise da mobilidade urbana em uma cidade, e de como esta pode nos permitir chamar a cidade de inteligente, é de tamanha importância para seus habitantes assim como também para os que no seu entorno vivem, haja visto que, com ela sempre há ligações, influências. Este e outros pontos aqui dispostos mostram a justificativa deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratando a sustentabilidade na mobilidade urbana como um quesito bem mais amplo que apenas o ligado a questão ambiental, percebe-se que, suas influências são também econômicas e sociais. A verdadeira sustentabilidade só teria real sentido se os objetivos pelos quais a mobilidade se dispõe, fossem alcançados e, a sua continuação para além da geração presente se tornasse possível.

Bettencourt (2007) mostra isso em seu trabalho e, mostra também, o desafio que isto pode se tornar evidenciando que a tendência do avanço da urbanização está intimamente relacionada ao desenvolvimento da economia e a profundas mudanças na organização social, uso de terra, e padrões do comportamento humano. Contudo, paralelo a isto está a necessidade



de uma transição para a sustentabilidade em direção a uma população humana total estável, congruentemente com o aumento nos padrões de vida e o estabelecimento de saldos a longo prazo entre as necessidades de desenvolvimento humano e os limites ambientais do planeta. Portanto, para o autor, um grande desafio no mundo inteiro é entender e prever como mudanças na organização social e dinâmicas advindas da urbanização vão impactar nas interações entre natureza e a sociedade.

Bettencourt (2007) se refere a um equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e o sustento de um ambiente saudável. Contudo, esta balança tem pendido para o lado do primeiro. Com uma transformação no uso do solo, a passagem de áreas naturais para áreas destinadas a funções urbanas, em longo (em alguns aspectos até em curtos) prazos, apresenta-se com uma configuração arrasadora: elevação do índice de emissões de carbono, restrições no abastecimento de água, surgimento de ilhas de calor e carência de terras aráveis (Globo - Cervero, 2014).

A questão do uso crescente do automóvel estimula uma expansão horizontal da cidade, e esta expansão acaba por incentivar o uso desse transporte. O resultado é um ciclo de dependência entre o homem e o automóvel. As emissões de carbono se elevam, o uso urbano de terras, antes produtivas, geram agora gastos de dinheiro público com infraestrutura rodoviária que poderiam ser aplicados em outros setores de maior importância, como saúde e educação, a segregação social se acentua. E quando a questão é a poluição propriamente dita, a qualidade do ar é um ponto indiscutível e indiscriminatório, visto que seus impactos não têm limites geográficos bem definidos. Tais impactos são de ordem sociais, econômicos, de saúde pública e ambientais. A taxa de mortalidade e morbidade se elevam, doenças respiratórias surgem e/ou se agravam e os ecossistemas são afetados. Estes são alguns dos muitos exemplos do que se vê todos os dias nas grandes cidades (Instituto de Energia e Meio Ambiente. Qualidade do ar, 2017).

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP, diante da influência do transporte no regulamento da cidade, este se mostra como a chave para transforma-las em espaços mais humanos, sustentáveis e equitativos. Linke, diretora do instituto, enfatiza que “o futuro do transporte na vida urbana dependerá não só da aplicação dos princípios de Desenvolvimento Orientado ao Transporte – DOT, mas da sua aplicação de forma integrada e rápida”. Assim, “tornar o transporte mais eficiente caminha de mãos dadas com a melhoria da qualidade de vida e redução da desigualdade”, onde um ciclista em uma bicicleta de R\$ 400,00 seja tão importante quanto um cidadão em um carro de R\$ 40.000,00 (ITDP,



2017).

Essa equidade é ponto chave numa cidade sustentável e, por que não, base fundamental para uma cidade inteligente. Sobre este viés, Cervero (2014) enfatiza que, os meios mais sustentáveis de deslocamento deveriam ser qualificados mediante seus “níveis de benefício e impacto ecológico”, onde a forma de investimento que temos hoje se transformaria em uma pirâmide invertida. Os meios não motorizados (percursos a pé e bicicletas) seriam priorizados, seguido pelo transporte de massa onde, menos recursos energéticos e menos espaço urbano utilizado por usuário do sistema é característico. Só então, em um terceiro nível, viriam os meios de transporte individual motorizado, onde nestes seriam implementadas ideias como carona solidária e compartilhamento de táxis.

Dessa forma, a mobilidade sustentável se mostra como um processo coletivo, onde as partes que compõem a cidade, desde o poder público ao cidadão mais comum, se integram e fazem sua parte para o bem do todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento exponencial da população urbana, tanto por natalidade quanto por migrações do campo para a cidade, tem feito desta um centro de desenvolvimento de características ímpares. A falta de planejamento no processo de construção desta mesma cidade, contudo, tem deixado seus inúmeros habitantes a mercê de percalços urbanos nunca vistos antes. Congestionamentos a perder de vista, ar irrespirável, violência, doenças e, tudo isto, em meio a dias estressantes em um caos organizado.

No entanto, onde está nascendo os entraves também são geradas as soluções. Tais soluções necessitam do envolvimento maciço de seus componentes localizados no nível da rua. Este envolvimento coordenado gera um comportamento global e a transformação da cidade, como um sistema interligado que é, acontece. Estas são chamadas de interações básicas. O ir e vir destes agentes é que torna esse processo possível e viável, visto que estas interações são tão importantes e é no nível das ruas que ocorrem. Assim, a mobilidade sustentaria o desenvolvimento urbano, visto que, componentes de um sistema em rede que não se conectam não permite a fluidez de informação no sistema e ele perece. A mobilidade é a fluidez desse sistema.

O deslocamento pode se mostrar com tão grande importância, mas ele não se configura como uma atividade em si. Ele é uma demanda derivada das outras atividades, um meio para



um fim. Uma relação de causa e efeito se institui sobre este fato e o uso do solo. O governo, por meio das políticas públicas, é agente determinístico neste ponto. Sabe-se que o sistema aqui apresentado não permite um “engessamento”, uma política da formiga rainha, contudo, sem o planejamento devido, sem os feromônios no caminho para guiar as outras formigas, o objetivo não é alcançado. Assim, boa política do uso do solo geraria o melhor aproveitamento do espaço urbano.

Desse modo, mostra-se necessário diante do panorama apresentado, uma abordagem sistêmica, onde os sistemas de informação podem e devem ser utilizados no momento de planejamento, aplicação e desenvolvimento desse mesmo sistema. A total integração das partes da cidade irá mostrar que a dinâmica da mobilidade urbana apresenta fortes influências no desenvolvimento sustentável e na qualidade de vida das pessoas na cidade. Assim, desde os primeiros anos de educação formal a ideia de mobilidade sustentável deveria ser desenvolvida, ensinada, onde o conceito de trânsito colaborativo, com menos automóveis e mais coletividade fosse possível de se aplicar.

Portanto, pode-se concluir que, a partir do estudo da mobilidade urbana de uma cidade, tornando seus processos mais “coesos”, pode-se transformar o sistema implantado em uma cidade verdadeiramente inteligente, onde o desenvolvimento contínuo e sustentável é possível e previsível, em que seus componentes são satisfeitos e todos são parte fundamental para o bom sucesso da cidade.

REFERÊNCIAS

BETTENCOURT, L. M. A.; LOBO, J.; HELBING, D.; KÜHNERT, C.; WEST, G. B. **Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities**. PNAS 2007 104 (17) 7301-7306; published ahead of print. April 16, 2007, doi:10.1073/pnas.0610172104.

CENTRO REGIONAL DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNRIC. **Relatório da ONU: mostra população mundial cada vez mais urbanizada, mais de metade vive em zonas urbanizadas ao que se podem juntar 2,5 mil milhões em 2050**. Nova York, 2016. Disponível em: <<http://www.unric.org/pt/actualidade/31537-relatorio-da-onu-mostra-populacao-mundial-cada-vez-mais-urbanizada-mais-de-metade-vive-em-zonas-urbanizadas-ao-que-se-podem-juntar-25-mil-milhoes-em-2050>>. Acesso em: 14 jun 2017.

WEST, G. **Geoffrey West: A matemática surpreendente de cidades e corporações**. TED – Ideas Worth spreading, 2011. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/geoffrey_west_the_surprising_math_of_cities_and_corporations?language=pt-br>. Acesso em: 14 jun 2017.



JOHNSON, S. **Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares.** Tradução Maria Carmelita Pádua Dias; revista técnica Paulo Vaz. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

VACCARI, L. S.; FANINI, V. **Série de cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar – Mobilidade Urbana.** Ed. CREA-PR, p. 10, 2016. Disponível em:
<<http://177.92.30.55/ws/wp-content/uploads/2016/12/mobilidade-urbana.pdf>>. Acesso em: 14 jun 2017.

Globo – Cervero – MEYER. **CADERNO 4 - MOBILIDADE URBANA.** São Paulo - SP: Globo Comunicação e Participações, 2014.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. **Tarifa de ônibus subiu 67 pontos percentuais acima da inflação.** 2013. Disponível em:
<http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=18865>. Acesso em: 02 set 2017.

Organização das Nações Unidas – ONU. RIO + 20 – O futuro que queremos. **FATOS SOBRE AS CIDADES.** Departamento de Informação Pública das Nações Unidas. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/cidades.pdf>>. Acesso em: 12 ago 2017.

Instituto de Políticas de transporte e Desenvolvimento – ITDP. **Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS).** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:
<<http://itdpbrasil.org.br/o-que-fazemos/desenvolvimento-orientado-ao-transporte/>>. Acesso em: 15 ago 2017.

Instituto de Energia e Meio Ambiente. **PlanMob – Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana.** Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SEMOB, Ministério das Cidades, 2015. Disponível em:
<<http://www.energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2015/09/planmob.pdf>>. Acesso em: 15 ago 2017.

Instituto de Energia e Meio Ambiente. **Qualidade do ar.** Disponível em:
<<http://www.energiaeambiente.org.br/2015/08/qualidade-do-ar/>>. Acesso em: 12 nov 2017.

PINA, J. H. A.; LIMA, O. A. de; SILVA, V. de P. da. **MUNICÍPIO E DISTRITO: um estudo teórico.** CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v.3, n. 6, p. 125-142, ago. 2008.

THOMPSON, P.M.; PARKER, D. J.; GREEN, C.H. **Urban Flood Protection Benefits: a Project Appraisal Guide.** Gower Technical Press Ltda, England, 1987.

NOLAND, R. B.; GAO, D.; GONZALES, E. J.; BROWN, C. **Costs and benefits of a road diet conversion. Case Studies on Transport Policy.** ELSEVIER 2015.