



RELISE

MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL: MEIOS ALTERNATIVOS PARA CIDADES INTELIGENTES¹

SUSTAINABLE URBAN MOBILITY: ALTERNATIVE MEANS FOR SMART CITIES

Cláudia Letícia Oster Blaszk²

Lucas José Fernandes³

Tarcisio Dorn de Oliveira⁴

RESUMO

Houve no Brasil um aumento significativo na urbanização a partir da década de 50. A população migrou para os grandes centros urbano, onde há maior disponibilidade de trabalho, e esta mudança, trouxe uma nova distribuição espacial e socioeconômica com implicações diretas nas políticas públicas e consequentemente em investimentos de diversas ordens. Com toda esta mudança, a população de classe baixa, não conseguindo se enquadrar nos padrões financeiros para aquisição de moradia nos grandes centros, precisou se deslocar das periferias das cidades em direção aos postos de trabalho para prestarem sua mão de obra, necessitando enfrentar horas de trânsito e congestionamento. Com as mudanças no decorrer dos anos, uma nova visão da mobilidade urbana foi sendo discutida e aplicada, para que todas as cidades tenham os mesmos padrões de desenvolvimento para satisfazer as necessidades dos habitantes, sejam estas vinculadas ao transporte, acessibilidade, inovações tecnológicas. Estas visões sobre um novo modelo de mobilidade urbana, será apresentada neste artigo, juntamente com bases teóricas sobre o assunto, a fim de apresentar meios alternativos para as cidades.

Palavras-chave: sustentabilidade, desenvolvimento, urbanização.

¹ Recebido em 07/12/2020. Aprovado em 22/12/2020.

² Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

³ Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

⁴ Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.
tarcisio_dorn@hotmail.com



RELISE

215

ABSTRACT

There has been a significant increase in urbanization in Brazil since the 1950s. The population has migrated to large urban centers, where there is greater availability of work, and this change has brought about a new spatial and socioeconomic distribution with direct implications for public policies and consequently in investments of different orders. With all this change, the lower-class population, failing to meet the financial standards for the acquisition of housing in large centers, had to move from the outskirts of cities towards jobs to provide their labor, needing to face hours of traffic and congestion. With the changes over the years, a new vision of urban mobility was being discussed and applied, so that all cities have the same development standards to meet the needs of the inhabitants, whether these are linked to transport, accessibility, technological innovations. These views on a new model of urban mobility will be presented in this article, along with theoretical bases on the subject, in order to present alternative means for cities.

Keywords: sustainability, development, urbanization.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Baseado nos referenciais teóricos presentes neste artigo, percebe-se o processo de evolução da mobilidade urbana nas cidades brasileiras, ao mesmo tempo que, mostra como ainda no Brasil os desafios para governo e sociedade são consideráveis. Fica claro o quanto ainda é preciso avançar. Que o Brasil tem um longo caminho pela frente, onde o investimento no transporte público de qualidade, limpo e seguro, é um dos principais pilares para a mudança de *mindset* da população, onde isso, os levará a deixarem seus veículos em casa e voltarem a utilizarem os meios de transportes coletivos como sendo prioritários.

Há um grande desafio para os governantes referente a melhorias na mobilidade das cidades, diante de grande questionamento, necessidade e reivindicações da sociedade para mudanças da situação do quadro atual brasileiro. Fala ainda que em 2013, a população não satisfeita, fez protestos buscando mudanças no setor de transporte coletivo, reivindicando aos



RELISE

216

governantes, qualidade, pontualidade e preço justo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

No âmbito da mobilidade, muitos aspectos se enquadram neste assunto, é muito “mais do que simples deslocamentos pelas cidades, a mobilidade urbana envolve qualidade de vida, uma outra apropriação do espaço público, revalorização da cidade, além de outros aspectos” (PAULA; BARTELT, 2016, p 11).

Diante de tanta necessidade de mudança do meio, das cidades, neste artigo serão discutidos aspectos relevantes para análise desse panorama, como os desafios de acessibilidade para as pessoas com deficiência, as pesquisas em nível mundial do desempenho do Brasil referente ao tema, alternativas de uma nova mobilidade urbana brasileira com um foco na sustentabilidade ambiental como meio alternativo e ideias inovadoras sobre pensamento das *Smart Cities*.

METODOLOGIA

Para Sampaio e Mancini (2007, p 84) uma revisão sistemática, bem como outros tipos de estudo de revisão, é um meio de pesquisa que através da literatura se baseia para a obtenção de dados e formação de opinião sobre determinado tema, o que traduz em um estudo com evidências teóricas relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

Este artigo tem como referencial teórico pesquisas realizadas em outros estudos teóricos e práticos sobre o assunto. Onde analisado os dados relevantes sobre o tema, de estudos e pesquisas realizadas por especialistas no assunto, foi possível reunir as informações pertinentes e criar o próprio



RELISE

217

entendimento, a fim de informar sobre a situação da mobilidade urbana no Brasil com uma visão na sustentabilidade e em inovações neste setor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da década de 1950, o padrão de deslocamentos da população brasileira passou por uma transformação, resultado do crescimento acelerado observado nos grandes centros urbanos em decorrência do processo de industrialização do país. Em um curto período de tempo, o Brasil deixou de ser rural para tornar-se predominantemente urbano.

A transformação no meio político com o passar dos anos, trouxe mudanças para o meio de transporte nas grandes cidades. Com isso, houve o crescimento das indústrias automobilísticas e consigo, um novo modelo de locomoção para a população. Entre 2001 e 2013 no Rio de Janeiro, a frota de automóveis cresceu 73%. O carro como meio de transporte se tornou um item individual no mundo inteiro, desta forma, para muitas pessoas, ter um carro se tornou um dos pilares para a consideração de um bom padrão de vida. (PAULA; BARTELT, 2016, p 06).

O aumento considerável do veículo automotor, veio de forma a viabilizar e agilizar os meios de locomoção da população e junto, trouxe outras peculiaridades não previstas para uma grande parcela da sociedade. Dentre estas está o fato de que a população de baixa renda, não se enquadrava financeiramente a conseguir adquirir seu automóvel individual, e acabou por ter que optar pelo meio de transporte público, e se submeteu ao aumento considerável do tempo de transporte e de congestionamentos nas grandes cidades. Sendo assim, a classe trabalhadora, moradora das áreas periféricas, é obrigada diariamente a se deslocar das suas casas a estes bairros centrais para trabalhar.

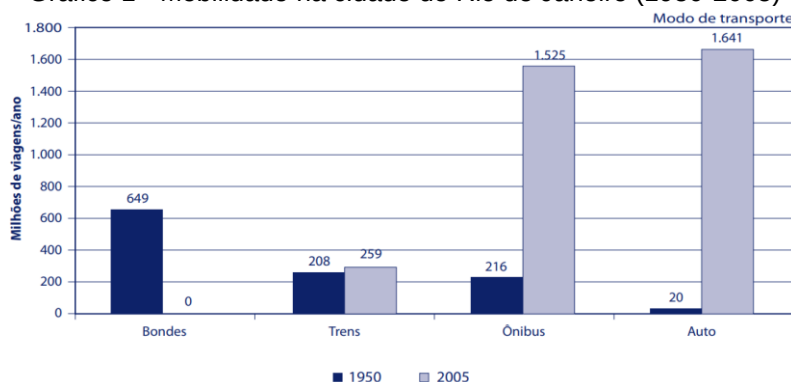


RELISE

218

Na medida em que o processo de urbanização no Brasil, ao longo do século XX, foi se consolidando, as maneiras e as condições de deslocamento nas cidades também foram se alterando. Em um contexto de profundas transformações econômicas, sociais e demográficas, se formou um modelo específico de mobilidade urbana. A partir de 1950, se intensificou um processo de mudança nas grandes cidades e as redes de bondes foram gradativamente sendo substituídas pelos ônibus, ao mesmo tempo em que as redes metropolitanas de trens, que desempenharam importante papel na estruturação das cidades, foram diminuindo, para o triunfo do automóvel. (PAULA; BARTELT, 2016, p 08).

Gráfico 1 - Mobilidade na cidade do Rio de Janeiro (1950-2005)



Fonte: VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA (2011).

O gráfico 1 mostra, com o exemplo da cidade do Rio de Janeiro, que já na virada do século essa realidade estava bastante diferente. O processo intenso de urbanização aliado com o aumento significativo do uso de veículos automotores, trouxe uma grande variação da situação de mobilidade da população nesta época. O transporte sobre trilhos teve uma grande diminuição de procura e de viabilidade de utilização, com isso levou praticamente à extinção este sistema. Esta mudança não só trouxe impactos negativos para questões de sustentabilidade, como deixou de privilegiar o sistema de transporte urbano coletivo, público, eletrificado e sobre trilhos, para que desse



RELISE

219

lugar ao sistema de transporte privado, individual, rodoviário e por utilização de combustíveis fósseis (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011, p 09).

Desde o início dos anos 2000, nas dez principais regiões metropolitanas, tem ocorrido um aumento gradual no tempo gasto nos deslocamentos diários. Entre 2001 e 2010 o tempo médio de deslocamento nessas regiões metropolitanas passou de 38,1 para 43,3 minutos. Nas duas maiores regiões metropolitanas, São Paulo e Rio de Janeiro, o tempo de deslocamento apontado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) é de 47,2 e 50,7 minutos, respectivamente (PAULA; BARTELT, 2016, p 13).

A desigualdade desenfreada nas grandes metrópoles é como ambientes de castigo para grande parte do proletariado. Diante destes dados, são para os grandes centros que trabalhadores, grande parte moradores de periferias são obrigados a se deslocarem para garantirem suas rendas no final do mês. Não basta o fato de serem menos privilegiados por não terem as condições suficientes para adquirirem seu próprio veículo, se submetem a ter que utilizar dos meios de transporte públicos lotados em meio a grandes congestionamentos para chegarem em seus trabalhos.

O modelo de desenvolvimento urbano brasileiro não induz o crescimento com equidade e sustentabilidade. Os locais de trabalho e lazer se concentram nas zonas mais centrais enquanto a maior parte da população reside em áreas distantes. Além disso, há uma valorização maior dos terrenos em áreas mais desenvolvidas, o que obriga a população pobre a ocupar áreas cada vez mais distantes, desprovidas de infraestrutura.

Pelas disposições territoriais das cidades, de seu planejamento, a necessidade dos meios de transporte para deslocamentos urbanos é muito importante, pois, a população é altamente dependente destes meios para os grandes deslocamentos no seu dia a dia. Os ônibus urbanos são os

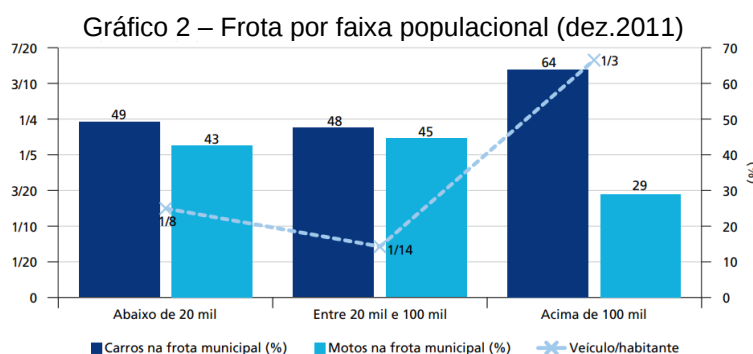


RELISE

220

responsáveis pela maior parte das viagens, mas, sem infraestrutura adequada e prioridade nas vias, dentre outros fatores, ficam sujeitos aos congestionamentos. Com grande falta de qualidade de utilização dos transportes públicos coletivos, o cidadão acaba por ter que optar por buscar um conforto maior em seus trajetos, este que por sua vez, acaba migrando para a aquisição do transporte individual motorizado.

O gráfico 2 feito pelo grupo de pesquisas do IPEA, (GALINDO e NETO 2019, p 19), mostra os dados da frota por faixa populacional em 2011. Pode se observar a diferença entre a participação de carros e motos por porte de cidade, bem como identificar a taxa de motorização como fração de um veículo por número de habitantes, em valores médios municipais para cada grupo.



Fonte: GALINDO; NETO (2019)

Diante destes dados, vemos que a quantidade de veículos de circulação automotor particular/individual aumentou significativamente nas grandes cidades. Com este aumento, temos o crescimento de gases poluentes na atmosfera e os gastos exorbitantes com combustíveis e manutenção destes veículos. Com estes fatos, o transporte público precário prejudicava a qualidade de locomoção da população, hoje a quantidade de veículos individuais prejudica o meio ambiente e coloca em risco a saúde dos cidadãos.



RELISE

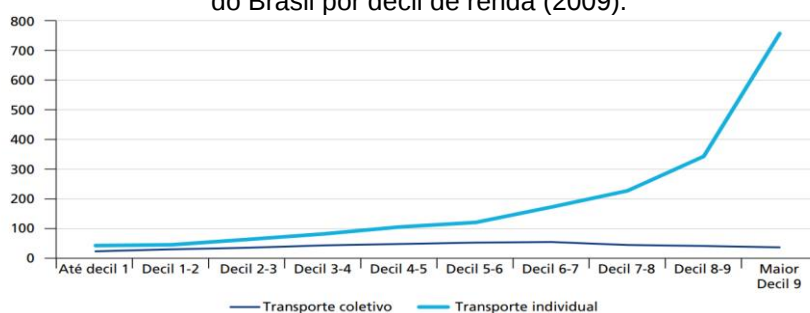
221

A CONSEQUÊNCIA DO CRESCIMENTO

Nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), pode-se verificar que os gastos com o transporte privado sobem em uma constante exponencial conforme a renda da população aumenta. As famílias brasileiras estão apresentando cada vez mais, tendência a gastar em transporte privado e não no público levando em consideração todas as faixas de renda. (CARVALHO. PEREIRA, 2011, p 22).

Conforme dados do gráfico 3. Quanto maior a renda das pessoas, maior é o gasto com o setor de transporte privados. Observa-se também que os aumentos dos gastos com transporte públicos são crescentes para as famílias de baixa renda, em função de que quanto maior a renda dos cidadãos, maior a utilização de meios privados de locomoção, ou seja, cada vez mais está presente a falta de atratividade do transporte público para a classe alta incluindo a classe média.

Gráfico 3- Gastos per capita com transporte coletivo nas nove principais regiões metropolitanas do Brasil por decil de renda (2009).



Fonte: CARVALHO; PEREIRA (2011)

O aumento do tempo de transporte nas cidades, trouxe outros fatores que prejudicaram o bem-estar das pessoas em várias áreas. Não diretamente associado ao aumento da frota automotora, mas sim ao crescimento populacional, o tempo das pessoas em bancos, no comércio tem aumentado também.

Atrasos, cansaço físico e mental. Sensação de insegurança, medo, estresse. Esse estado caótico, hoje comum nos grandes centros



RELISE

222

urbanos, pode ter uma de suas matrizes no modelo de desenvolvimento que transformou as cidades em verdadeiras bombas-relógio em termos de qualidade de vida e das relações humanas. Por outro lado, a percepção e os questionamentos, da sociedade civil acerca de problemas que, muitas vezes, permanecem invisíveis ou sem significado social na esfera político-governamental, podem ser o diferencial nas discussões sobre os males causados à saúde pública pelo simples fato de se viver em uma grande cidade (ANTENOR; ANDRADE; MACHADO FILHO, 2010, p 01).

O caos do crescimento populacional no modelo atual de desenvolvimento, tem afetado não só os meios de locomoção, mas também a saúde da população. Os atrasos no trânsito, as inseguranças, cansaço, estresse, etc., afetam diretamente a saúde dos indivíduos transformando isso em doenças físicas e emocionais. Logo, isso tem feito as pessoas questionarem o modelo atual de desenvolvimento, fazendo com que se discuta mais sobre a mobilidade urbana.

As mudanças na urbanização e seu constante avanço, têm influenciado muito na forma de vida da população. A mobilidade, ao contrário do que se possa entender como somente relativa aos meios de transportes coletivos, ou de cargas ou à infraestrutura designada ao trânsito e aos modos motorizados, abrange um grande conjunto de aspectos, que concorrem ao bom desempenho da ação mobilidade no espaço urbano. Dentre estes aspectos discute-se, presentemente, a mobilidade sustentável, relacionando os deslocamentos urbanos a aspectos sociais, ambientais, políticos e de acessibilidade (SOUZA E PASQUALETO, 2013, p 4).

No Censo de 2010, o IBGE investigou a condição do entorno das moradias brasileiras. Este viés vai em encontro às necessidades das pessoas portadoras de deficiência (PCDs) em função de que grande parte destas pessoas, precisam de um cuidado maior todos os dias para se locomover pelas cidades, ruas, calçadas além dos prédios onde estão os serviços de saúde, de educação, trabalho e lazer. Os resultados encontrados mostram que o



RELISE

223

ambiente não é muito favorável para a mobilidade dos cidadãos portadores de necessidades especiais. Em cada face de quadra foram examinados os seguintes elementos: Meio fio/guia; calçada/passeio e, rampa de acesso para pessoas com deficiência física. Estes dados obtidos mostram que:

[...] somente 5,4% dos domicílios brasileiros possuíam rampas, 5,8% dos quais nas faces de quadras de moradias adequadas; 1,9% em moradias semi adequadas e, 0,2% em moradias inadequadas. O item Calçada / passeio estava presente no entorno de 80% das moradias adequadas, 43% nas semi adequadas e em somente 9% das inadequadas. Meio fio / guia foi encontrado em 86,1% das moradias adequadas, 55,6% nas semi adequadas e 14,1% nas inadequadas (IBGE, 2012, p. 25).

Com relação ao que diz respeito aos equipamentos das faces de quadra, estes são de responsabilidade dos municípios, com isso, existe teoricamente uma facilidade maior no acesso ao órgão público por parte da população para a cobrança da remoção das barreiras físicas encontradas nos entornos das moradias. Por este motivo, o espaço urbanizado com ênfase no ambiente do entorno das moradias, ainda requer grande atenção por parte dos prefeitos municipais.

Tabela 01: Acessibilidade- Situação do entorno das residências brasileiras

Condição de moradia	Rampas para cadeirante	Calçada/Passeio	Meio fio/guia
Adequada	5,8%	80%	86,1%
Semiadequada	1,9%	43%	55,6%
Inadequada	0,2%	9%	14,1%

Fonte: IBGE, Cartilha do Censo (2010).

Conforme os dados apontam os resultados das pesquisas, é visível a necessidade de redobrada atenção à acessibilidade urbana. A grande diversidade de problemas e de desigualdade que as pessoas com deficiência enfrentam na realização de seus direitos, são problemas que dizem respeito a todos nós brasileiros. O desenvolvimento sustentável do país depende da inclusão de todas as pessoas, do trabalho de todos, não sendo permitido que indivíduos ou grupos fiquem fora do processo. Um meio ambiente adaptado às



RELISE

224

diferenças permite que as pessoas com deficiência realizem suas aspirações, seus desejos e seu desenvolvimento pleno.

UM NOVO MODELO DE MOBILIDADE URBANA NO BRASIL - MEIOS ALTERNATIVOS

O caos que tem transformado o trânsito brasileiro de cargas e pessoas nas grandes cidades vem transformando o tema mobilidade urbana foco permanente de discussões no setor público e fora dele. Os fatores que contribuem para a crise de mobilidade urbana são o baixo nível de investimentos públicos no setor de transportes urbanos nos últimos anos e o crescimento econômico que ampliou o índice de mobilidade das cargas e pessoas nas cidades (FANINI; VACCARI, 2016, p 09).

Falar de mobilidade urbana vai além de debater sobre transporte urbano, ele abrange questões sobre o desenvolvimento urbano, uso e ocupação do solo. A qualidade de vida e a saúde das pessoas está ligada às condições de locomoção diária, por isso a importância de buscar modelos de cidades sustentáveis.

Para Fanini e Vaccari (2016, p 10), a mobilidade urbana é um atributo associado às pessoas e fatores econômicos no meio urbano que, de diferentes formas, tentam atender e suprir suas necessidades de deslocamento para a realização das atividades cotidianas. Assim, para cumprir tal objetivo, os indivíduos podem realizar o deslocamento a pé, utilizar meios de transportes não motorizados ou motorizados. O fundamental é compreender que a mobilidade constitui parte estruturante do funcionamento de uma sociedade urbana.

O conceito de mobilidade por vezes acaba por se confundir ou até mesmo se complementar com o de acessibilidade. Mobilidade urbana é definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (2012) como a condição



RELISE

225

em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano e a acessibilidade como a facilidade disponibilizada às pessoas possibilitando a todos autonomia nos seus deslocamentos, respeitando a legislação vigente.

Mobilidade urbana vai além do deslocamento de veículos. Pensar a mobilidade urbana significa entender e somar fatores econômicos, como a renda do indivíduo, sociais, como a idade e o sexo, intelectual como a capacidade para compreender mensagens e até de limitação física para utilizar veículos e equipamentos do transporte. Assim, Fanini e Vaccari (2016, p 11) dizem que é necessário tratar os deslocamentos não apenas como a ação de ir e vir, mas a partir do conceito de mobilidade, acrescido da preocupação com a sua sustentabilidade, que pode ser traduzida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que priorize os modos não motorizados e coletivos de transporte e a acessibilidade urbana visando também às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

A Constituição de 1988 estabeleceu a definição da responsabilidade dos municípios na gestão do transporte coletivo, do sistema viário e de circulação, ao mesmo tempo atribuiu à União o poder e dever de instruir as diretrizes da política de desenvolvimento urbano e para os transportes urbanos. A Lei 12.587/2012, chamada Política Nacional de Mobilidade Urbana, veio para regulamentar o que dizia a Constituição, dando diretrizes gerais para os sistemas de mobilidade.

Segundo Costa (2016, p 347), a lei inovou bastante, estabelecendo princípios e diretrizes gerais muito avançados do ponto de vista da igualdade social, como: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável; igualdade no acesso ao transporte público coletivo; segurança nos deslocamentos; justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes meios e serviços; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e



RELISE

226

dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; incentivo ao desenvolvimento tecnológico e ao uso de energias renováveis e não poluentes; priorização de projetos de transporte coletivo estruturadores do território, entre outros.

CIDADES INTELIGENTES

O avanço tecnológico em todas as cidades do mundo tem trazido grandes benefícios para a população, seja no aspecto pessoal, quanto no coletivo. A tecnologia hoje tem sido um grande aliado para o desenvolvimento crescente de melhorias em saúde, criação de novos materiais e aprimoramento da qualidade de vida das pessoas.

Na linha de mobilidade urbana, as cidades inteligentes “são aquelas que diante de tantas inovações tecnológicas, utilizam destes recursos para promover o bem-estar dos moradores, a qualidade de serviços, o crescimento da economia ao mesmo tempo em que está focada na melhora da sustentabilidade” (IESE Cities in Motion Index, 2019, p 39).

De acordo com o ranking IESE Cities in Motion Index 2019, nove dimensões são importantes ao avaliar a inteligência de uma cidade, sendo elas: capital humano, coesão social, desenvolvimento econômico, meio ambiente, governança, planejamento urbano, alcance internacional, tecnologia e mobilidade e transporte. Na visão dos top 5 países da América Latina com melhor desempenho do estudo do ano de 2019, temos os top 5 países e suas cidades e seu desempenho com o passar dos anos:



RELISE

227

Figura 01: Grade de classificação dos países da América Latina.

City	Regional position	Global position 2016	Global position 2017	Global position 2018
Santiago - Chile	1	65	73	66
Buenos Aires - Argentina	2	83	65	77
Montevideo - Uruguay	3	97	97	92
San José - Costa Rica	4	102	108	112
Panama City - Panama	5	110	111	114



Fonte: IESE Cities in Motion Index (2019).

Neste levantamento, o Brasil ainda não aparece, percebemos que temos um grande avanço a ser feito para que possamos tornar as cidades brasileiras cada vez mais inteligentes. O investimento e o desejo de mudança precisam ser trabalhados em conjunto.

Tabela 02: Ranking das cidades brasileiras no índice IESE.

Cidades Brasileiras	Ranking Mundial
Belo Horizonte	151º
Brasília	130º
Curitiba	140º
Rio de Janeiro	128º
Salvador	146º
São Paulo	132º

Fonte: Dados do IESE Cities in Motion Index (2019). Criação autoral.

A inovação tecnológica tem um importante papel a ser desempenhado no contexto do futuro das cidades, principalmente por demandar e envolver muitas diferentes competências e especializações como por exemplo, engenheiros, arquitetos, acadêmicos, especialistas em tecnologias da informação e comunicação e técnicos em geral, que são encontradas nas cidades e estão preparadas para avaliar e entender de forma muito particular as características e necessidades dessas cidades. Essa convergência de competências e tecnologias é crítica para a prosperidade das cidades e dos países, como consequência (WEISS, BERNARDES E CONSONI, 2017, p 03).



RELISE

228

Ao longo do tempo, muitas definições foram sendo somadas ao cenário dos estudos e pesquisas para a criação de novas formas e tecnologias para o gerenciamento das cidades.

Segundo Hall (2000, p. 01), as cidades inteligentes são aquelas que monitoram e integram todas as condições de operações infraestruturas críticas da cidade, atuando de forma preventiva para a continuidade de suas atividades fundamentais, de modo a otimizar seus recursos, planejar suas atividades de manutenção preventiva e monitorar os aspectos de segurança.

De acordo com Kanter e Litow (2009, p. 02), as cidades inteligentes são aquelas capazes de conectar de forma inovativa as infraestruturas físicas para melhorar as conveniências, facilitar a mobilidade, adicionar eficiência, conservar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, a fim de aprimorar as condições de sustentabilidade e de qualidade vida da população.

Giffinger e Gudrun (2010, p. 13) definem as cidades inteligentes como aquelas que possuem uma visão de futuro em diferentes perspectivas sendo elas: economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida, e são construídas sobre a combinação inteligente de atitudes decisivas, independentes e conscientes em prol da população.

Segundo Washburn e Singhu (2010, p. 05), as cidades inteligentes são aquelas que usam tecnologias de smart computing para aplicação nas infraestruturas e serviços críticos, os quais incluem a administração da cidade, educação, assistência à saúde, segurança pública e transportes, para torná-los mais inteligentes, interconectados e eficientes.

De acordo com Dutta (2011, p. 87), as cidades inteligentes possuem uma visão moderna do desenvolvimento urbano e reconhecem a crescente importância das tecnologias da informação e comunicação no direcionamento da competitividade econômica, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida geral.



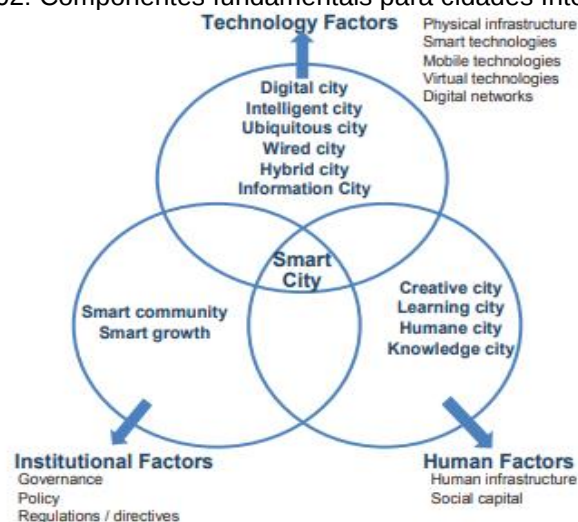
RELISE

229

Para Nam e Pardo (2011, p. 286), uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano/social e infraestrutura de tecnologias da informação alimentam o crescimento sustentável e melhoram a qualidade de vida, por meio da governança participativa. Todos os meios envolvidos trabalhando pelo mesmo objetivo comum:

- Tecnologia: infraestrutura de hardware e software;
- Pessoas: criatividade, diversidade e educação;
- Instituição: definição de estratégias, metas políticas e governança.

Figura 02: Componentes fundamentais para cidades Inteligentes



Fonte: NAM e PARDO; 2011, P 286.

Segundo Weiss, Bernardes e Consoni (2017, p 08) é relevante apresentar o conceito de cidade inteligente adotado em algumas cidades como é observado no Quadro 1, visto que em qualquer área de conhecimento e em qualquer empreendimento, a convergência de ações aos vetores conceituais pode delinear o maior ou menor sucesso da empreitada.



RELISE

230

Quadro 1 - Conceito de cidade inteligente adotado na cidade.

Cidade	Conceito
Rio de Janeiro	A organização urbana inteligente presume o uso de recursos tecnológicos a serviço do homem (...) criativa e inspirada permanentemente pela busca da inovação.
Porto Alegre	A cidade inteligente é a cidade cujas tecnologias são utilizadas da melhor forma possível para atender as pessoas, fazer com que a gestão pública possa ser mais inteligente, fazer com que os serviços públicos possam ser operados com maior qualidade, maior rapidez e maior responsabilidade por parte do poder público.
Curitiba	A cidade inteligente é aquela que utiliza as tecnologias da informação como meio para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: Adaptado de WEISS, BERNARDES e CONSONI (2017).

Através das definições de cidades inteligentes dadas pelas cidades citadas, observa-se que o conceito remete à concordância de que cidade inteligente é aquela que faz amplo e racional uso das tecnologias da informação e comunicação para a melhoria dos espaços urbanos, do bem comum e a sustentabilidade de uma nação. Dando a importância ao uso das tecnologias, é possível oferecer melhores condições de vida para a população.

As cidades estão se tornando “mais inteligentes”, à medida que governos, empresas e comunidades dependem cada vez mais da tecnologia para superar os desafios da rápida urbanização. À medida que a população vai aprimorando seus conhecimentos e passando a depender dos meios tecnológicos, uma nova estratégia da gestão governamental deve vir à tona, a fim de tornar e estimular este recurso em prol do benefício individual e coletivo, uma vez que o desenvolvimento de uma cidade se dá no bem-estar coletivo somado à melhora econômica, infraestrutura, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.



RELISE

231

A APLICAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL NAS CIDADES BRASILEIRAS

Boareto (2003, p 03) apresenta uma definição bastante interessante entre a relação de mobilidade urbana com a questão sustentável. Ele afirma que a sustentabilidade é para a mobilidade urbana uma extensão do conceito utilizado na área ambiental, ou seja, a realização de viagens ecologicamente sustentáveis com os menores gastos de energia e impactos no meio ambiente.

Os impactos decorrentes de políticas urbanas que privilegiam o uso do automóvel promovem não apenas problemas relacionados ao meio ambiente, como também são responsáveis por impactos indiretos. Pode-se citar como exemplo os acidentes de trânsito, os congestionamentos, e a pouca qualidade nos demais tipos de meios de transporte, como é o caso do transporte coletivo, a pé e por bicicletas.

Sob um novo conceito de gerir as cidades e de proporcionar um avanço qualitativo para as mesmas, várias questões que fazem relação com o transporte estão sendo tratadas com maior atenção com destaque dentro das preocupações ambientais. Vários tratados, convenções e declarações internacionais, tais como a Agenda 21, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, as Conferências das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (UN-Habitat), dentre outros, estão mudando a necessidade de alteração dos padrões de comportamento do setor, cobrando que seja investido mais em tecnologias limpas, ou seja, que sejam menos poluentes e sistemas de circulação que reduzam os impactos ambientais associados à mobilidade urbana. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015, p 94).

Falar sobre sustentabilidade no ambiente do transporte ainda é algo novo, e só faz sentido quando este assunto é tratado da mesma forma, sob uma mesma visão por todas as cidades. Mesmo assim, muitas interpretações podem ser tiradas deste assunto e nem sempre elas são otimistas.



RELISE

232

A partir da Inclusão do tema sustentabilidade no conceito de mobilidade, o Ministério das Cidades mostra no quadro abaixo que outros valores deveriam ser levados em conta para o planejamento das cidades, como: aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015, p 95).

Fanini e Vaccari (2016, p 22) dizem que o modelo de planejamento dos transportes não poderá continuar sendo o de aumentar a capacidade do sistema viário para o automóvel, deixando de lado as demais modalidades. Para que isso não ocorra, deve-se difundir um novo conceito de mobilidade urbana, refletido em um amplo leque de estratégias a serem implementadas pelo poder público, entre elas podem ser destacadas:

- Na formulação de políticas de mobilidade, considerar o deslocamento a pé como um meio de transporte e melhorar suas condições de viagens por meio de tratamento dos passeios e vias de pedestres, eliminação de barreiras arquitetônicas, tratamento paisagístico adequado e tratamento das travessias do sistema viário;
- Nas relações de conflitos com os sistemas motorizados, promover ações que priorizem o pedestre e o ciclista;
- Priorizar o transporte público sobre o transporte individual, através de reserva de parte do sistema viário para sua circulação exclusiva;
- Promover ações que visem a inclusão dos diferentes grupos sociais e econômicos nos sistemas de transportes;
- Assegurar a acessibilidade universal aos meios de transporte;
- Estimular o aumento de viagens que utilizem os modos de transporte não motorizados, através da implantação de ciclovias, ciclo faixas, bicicletários e paraciclos.

Com um novo meio idealizado, muita mudança na mentalidade da população precisa acontecer. Não se trata somente de novos hábitos, novos



RELISE

233

projetos ou estilo de vida, mas sim de uma mudança cultural que está internalizada na sociedade, além da renovação das prioridades do governo em gestão, para que seja firmado, ou se inicie, um ambiente inovador nas cidades. Conciliado ainda com uma inversão de prioridades no que diz respeito à mobilidade urbana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades brasileiras estão passando por transformações rápidas e de grande monta, fazendo com que sejam alterados os parâmetros de mobilidade. Recentemente, o conceito de mobilidade e, por consecutivo, a gestão da mobilidade urbana passa a ter uma conceituação mais abrangente e complexa, passando a considerar a gestão da mobilidade das pessoas e não dos veículos, como acontecia a poucos anos atrás. Além disso, hoje, estuda-se e procura-se implementar a chamada mobilidade sustentável, procurando proporcionar os deslocamentos necessários para a população com meios de transportes que não agredam tanto o meio ambiente.

Em relação à gestão da mobilidade, não restam dúvidas que o Brasil, considerado como de pouca tradição em planejamento, em geral, e particularmente em um processo de planejamento urbano integrado às outras áreas, tais como a circulação e transportes, também evoluiu. A partir da criação do Ministério das Cidades e a Secretaria de Transporte e Mobilidade, um dos resultados mais significativos foi a aprovação da lei Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, em 2004, e em 2012 a Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Em resumo, houve evolução na questão dos conceitos, na criação de mecanismos e políticas, porém, com resultados ainda pouco práticos no dia-a-dia do cidadão brasileiro. É preciso mais vontade política para colocar em



RELISE

234

prática as ações voltadas para a mobilidade urbana sustentável e com maior qualidade de vida.

No quesito cidades inteligentes, no Brasil as cidades precisam adaptar seus planos diretores para incluir o conceito de “cidade inteligente” para que as tecnologias existentes e as que estão por chegar, combinadas, possam potencializar de forma clara a gestão das cidades e a oferta de serviços aos cidadãos. Sistemas de monitoramento da infraestrutura urbana, dados sobre o comportamento e estilo de vida das pessoas, acompanhamento das condições de saúde e bem-estar da população idosa, novas formas de inclusão das pessoas com deficiência e educação à distância ou em escolas digitais e sistemas de gestão pública são oportunidades emergentes para as cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

ANTENOR, Samuel; ANDRADE, Rodrigo de Oliveira; MACHADO FILHO, Moysés Floriano **Trânsito e aumento da frota de veículos tornam vulneráveis a saúde nas cidades**. Publicação Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Ciência e Cultura vol.62 no.4. São Paulo. out. 2010. 03 p.

BOARETO, R. A. 2003. **Mobilidade Urbana Sustentável**. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo. 06 p.

CARVALHO, Carlos H. R.; PEREIRA, Rafael H. M. **Efeitos da Variação da Tarifa e da Renda da População sobre a Demanda de Transporte Público Coletivo Urbano no Brasil**. IPEA 1595. Brasília/DF. mar. 2011. 38 p.

COSTA, Marco Aurélio. **O Estatuto da Cidade e a Habitat III : um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana**. Brasília: Ipea, 2016. 361 p.

DUTTA, Soumitra. **The Global Innovation Index 2011: Accelerating growth and development**. Fontainebleau: INSEAD, 2011. 381 p.



RELISE

235

FANINI, Valter; VACCARI, Lorreine Santos. **Mobilidade Urbana**. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. CREA-PR 2016. 54 p.

GALINDO, Ernesto Pereira; NETO, Vicente Correia Lima; IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **A Mobilidade Urbana no Brasil: Percepções de sua População**. Brasília/DF. 2019. 62 p.

GIFFINGER, Rudolf; GUDRUN, Haindlmaier. **Smarter Cities Ranking: An Effective Instrument for the Positioning of Cities?** ACE: Architecture, City and Environment, v. 12, p. 7-25, 2010. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/8550>. Acesso em 01.09.2020.

HALL, Robert E. **The vision of a smart city**. In: **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop**. 2000. 7 p. Disponível em <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf>. Acesso em 07/09/2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com deficiência**. Brasília, DF, 2012. 36 p. <https://www.ibge.gov.br/>. Acessado em 25/08/2020.

IESE Cities in Motion. Business School University of Navarra. IESE Cities in Motion Index 2019. Navarra/Espanha. 2019. 100 p.

KANTER, Rosabet Moss; LITOW, Stanley S. **Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities**. Harvard Business School General Management Unit Working Paper 09-141. 2009. Disponível em http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236. Acesso em 06/09/2020.

Lei no 12.597, de 03 de Janeiro de 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana-SeMob. 2015. 238 p.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa. A. **Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions**. Center for Technology in Government. University of Albany, 12th International Conference on Digital Government Research. 2011. Disponível em



RELISE

236

http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/icegov_2011_smartcity. Acesso em 30/08/2020.

PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid Danilo. **Mobilidade Urbana no Brasil: Desafios e Alternativas**. FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL BRASIL. Rio de Janeiro/RJ. 2016. 140 p.

SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C.; **Estudos De Revisão Sistemática: Um Guia Para Síntese Criteriosa Da Evidência Científica**. Revista brasileira de fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, jan./fev. 2007, p. 83-89

VASCONCELLOS, Eduardo A.; CARVALHO, Carlos. H. R.; PEREIRA, Rafael H. M. IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Transporte e mobilidade Urbana**. Brasília/DF. 2011. 76 p.

WASHBURN, Doug; SINDHU, Usman. **Helping CIOs understand “smart city” initiatives: defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO**. Cambridge, MA: Forrester Research, 2010, 17 p. Disponível em <http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterpla> net/
forr_help_cios_und.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flávia Luciane; **Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras**. Revista Tecnológica da Fatec Americana. vol. 05, n. 01. São Paulo. 2017. 13 p.