

**AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DAS CIDADES INTELIGENTES  
VOLTADAS PARA A REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO: Um Ensaio  
Teórico sobre Campo Grande (MS)**

**Gabriella Zanoto Botton,  
UFMS,  
gabizanotobotton@gmail.com**

**Lara Kamila Silva Pinheiro,  
UFMS,  
lara\_kamila1@hotmail.com**

**Emanuelle Teixeira Vida,  
UFMS,  
ellevida@gmail.com**

**Alexandre Meira Vasconcelos,  
UFMS,  
alexandre.meira@ufms.br**

**José Carlos de Jesus Lopes,  
UFMS,  
jose.lopes@ufms.br**

**RESUMO**

Campo Grande, cidade capital do Estado de Mato Grosso do Sul vivencia experiências e desafios. Partes desses desafios estão relacionadas ao aumento da população urbana, combinado com a elevação do número de veículos, que transitam nas cidades, o que tem resultado de forma direta no acréscimo dos acidentes automobilísticos, com vítimas, inclusive, fatais. Neste contexto, a literatura aponta as Cidades Inteligentes que, por meio dos aparatos tecnológicos e digitais das Tecnologias da Informação e Comunicação, buscam minimizar os impactos negativos derivados da crescente mobilidade urbana. Dada a sua natureza, o tema Cidades Inteligentes direciona propostas motivadoras para as discussões sobre as abordagens conceituais e para a abrangência prática do conceito, ao longo das tomadas de decisões pelos responsáveis das políticas públicas municipais. Assim, este Ensaio Teórico objetivo analisar as ferramentas tecnológicas inerentes às Cidades Inteligentes, com vistas à redução dos acidentes de trânsito, nos centros urbanos. Trata-se de uma pesquisa básica, de ordem exploratória, amparada por uma revisão bibliográfica. Os resultados apontaram que as Cidades Inteligentes não se traduzem apenas no emprego das ferramentas das TIC; mas sim, no emprego de ferramentas tecnológicas de apoio à gestão pública municipal, responsável pelo remanejamento de fluxos e recursos de infraestrutura.

**Palavras-chave:** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Planejamento Urbano Inteligente; Políticas Públicas; Gestão Pública Municipal.

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade global está enfrentando um crescimento urbano desordenado e desigual. A Organização das Nações Unidas (ONU, 2015, p. 23) estima que o rápido crescimento populacional urbano implicará em cerca de 60% da população mundial, residindo nas cidades, em 2030. Este fenômeno tende a potencializar as situações-problemas inerentes aos ambientes urbanos, já vigentes, somadas as que virão ser criadas, em função das crescentes demandas em relação à mobilidade urbana e às questões ligadas à urbanidade.

No Brasil, este fenômeno exigirá, por parte dos tomadores de decisões, no âmbito municipal, ações mais racionais e articuladas dos gestores públicos municipais, a ter como suporte base de dados mais célebres e confiáveis, que captam os movimentos e demandas em função das complexas dinâmicas de uma população, que se encontra em estágio de crescimento, em ambientes urbanos aglomerados (MCMICHAEL, 2000). Todo esse fenômeno impõe pressões para com as políticas públicas sociais resultantes, por parte do Estado brasileiro.

A esse respeito, Leite (2012) adverte aos tomadores de decisões, em âmbito local, que a complexidade do fenômeno urbano se aprofundou nos problemas socioambientais e que reclama por uma gestão pública mais eficiente referente às problemáticas de ordem social, vivenciadas pela população, em especial as que estão territorializadas, em diferentes escalas social e local, como bem advertiu Santos (2003, p. 17-18). Nas palavras do autor,

Os recursos postos à disposição do homem, em termos de sua posição na escala social, mudam com o tempo e o lugar. O valor dos recursos é igualmente relativo, dependendo em grande parte da estrutura da produção e de seus objetivos fundamentais. A noção de pobreza, ligada desde o início à noção de escassez, não pode ser estática nem válida em toda a parte.

Alhier (2007) dá continuidade à essa reflexão, feita por Santos (2003;2013), quando coloca que, o dinamismo entre o crescimento do ambiente urbano e rural não atingiram seus pontos máximos, a exemplo das problemáticas derivadas da elevação do poder de compra dos brasileiros, combinada pela implementação de políticas econômicas creditícias voltadas para a aquisição de automóveis, o que proporcionou na maior utilização de veículos automotor (viatura movida a motor; como carro, moto, entre outros).

Toda essa combinação de fatores socioeconômicos culminou no aumento consequente de todos os tipos de acidentes de trânsito. Tendo em vista o incremento da urbanidade, os sistemas de mobilidade e dinamismo urbano, passam a operar com altos custos e com baixa

qualidade (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011). Nesse sentido, Alves e Raia Júnior (2012), destaca em seus estudos que o aumento populacional, vinculado ao crescimento de veículos, culmina na demanda emergente do planejamento e novas gestões do sistema viário. A esse respeito, Castiglioni (2014), caracteriza que,

A expansão e a modernização da infraestrutura de transporte não acompanharam crescimento demográfico e da frota, produzindo como consequências o caos do tráfego nas vias mais movimentadas e o aumento de acidentes e de vítimas de acidentes em todo o território.

Dados estatísticos oficiais do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2020), revelam que a frota total de veículos, no Brasil, no mês de julho de 2020, era de 106.289.700 unidades. Para a região de Centro-Oeste, o mesmo Departamento contabilizava cerca de 9,9 milhões de veículos. Destes 1,6 milhão estão no estado do Mato Grosso do Sul. Já Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, a frota, que circulava na cidade, no mesmo período, era de 621.773 mil unidades.

Tal panorama leva a indagar quais seriam as implicações futuras desse fenômeno homem-cidade-locomotoção, num processo de urbanização, com vistas à promoção da mobilidade inteligente. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), em 2018, Campo Grande contava com 381.096 mil veículos de transporte individual - sendo automóvel, caminhonete, camioneta e motocicleta - para uma população de 885.711 mil habitantes. Assim sendo, a proporção era de um carro para cada dois habitantes.

Face a esses apontamentos estatísticos, a UN-Habitat (2018) ressalta que a urbanização não deve ser entendida apenas sobre um paradigma que consiste em um fenômeno demográfico, circundado por problemas ambientais, sociais e econômicos intrínsecos; mas sim, com uma ótica de oportunidades e centros de inovação. Nesse mesmo sentido, Docherty (2018) ressalta que o emprego da tecnologia digital, principalmente aplicada à luz da mobilidade inteligente, tem-se tornado um importante tema de discussão entre academia, sociedade civil organizada e autoridades públicas, no sentido de repulsar os efeitos negativos dos meios de locomoção, especialmente, nos centros urbanos.

Com isso, tendo em vista as faces tocantes do aumento do tráfego automobilístico, nas cidades, Kane e Whitehead (2017, p.177) destacam que:

As perturbações no transporte urbano apresentam um desafio e uma oportunidade únicos para planejadores e formuladores de políticas influenciarem os resultados para a sociedade. O papel dos planejadores urbanos e formuladores de políticas nos sistemas de transporte futuros se tornará cada vez mais importante à medida que as interrupções na mobilidade começarem a transformar radicalmente os sistemas de transporte. Sem uma política pública sensata e informada, as futuras perturbações da

mobilidade urbana têm o potencial de levar a uma série de resultados não ótimos, dos quais alguns podem resultar em sistemas de transporte funcionando pior do que atualmente.

Sendo assim, em um cenário de constantes mudanças e adaptações colocadas à humanidade, sobretudo aquelas que vivem em ambientes de aglomerações urbanas, os conceitos de Cidades Inteligentes passam a assumir um papel estratégico, para a possível resolução de complexas problemáticas reais, que integram o ecossistema natural, social e territorial (SPIRN, 1995).

Tal temática aborda uma dimensão multisetorial, que de acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009), lança luzes ao setor público para regulação, atividades organizacionais associadas à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), incluindo as inteligências artificiais. Tendo em vista esse universo multi setorial e interconectado no qual as Cidades Inteligentes se encontram, o desenvolvimento integrado à Inteligência Artificial possibilita um manuseio tecnológico a se adotar.

Para Yovanof e Hazapis (2009), as Cidades Inteligentes, através da implementação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) criam a possibilidade de amplo acesso aos conteúdos, ferramentas de gestão pública municipal, sendo capaz de propiciar ajuda ao Estado para reconhecer problemas públicos, em tempo real, e propor políticas públicas mais eficazes para sua resolução. Nesse sentido, Kanter e Litow (2009, p. 2) descrevem que,

*A smarter city infuses information into its physical infrastructure to improve conveniences, facilitate mobility, add efficiencies, conserve energy, improve the quality of air and water, identify problems and fix them quickly, recover rapidly from disasters, collect data to make better decisions and deploy resources effectively, and share data to enable collaboration across entities and domains<sup>1</sup>.*

De forma positiva, FGV PROJETOS (2015) destaca que não se pode entender uma Cidade Inteligente, unicamente, como aquela apoiada à tecnologia digital. Uma Cidade Inteligente vai muito além disso; ou seja, é aquela capaz de resolver questões fundamentais como habitação, saúde e segurança pública, mobilidade, espaços públicos dentre outras, a fim de proporcionar qualidade de vida a toda a sua população.

Dessa forma, as tecnologias digitais podem ajudar nestes aspectos, mas, não é necessário que a cidade seja totalmente computadorizada para que seja considerada

---

<sup>1</sup> Tradução livre dos autores: Uma cidade mais inteligente injeta informações em sua infraestrutura física para melhorar as conveniências, facilitar a mobilidade, aumentar a eficiência, conservar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, identificar problemas e corrigi-los rapidamente, recuperar-se rapidamente de desastres, coletar dados para tomar melhores decisões e implantar recursos de forma eficaz e compartilhar dados para permitir a colaboração entre entidades e domínios.

inteligente; e, sim, que haja conjuntamente um bom planejamento e gestão pública municipal articulada com os demais atores públicos e partes interessadas, com estratégias de desenvolvimento em longo prazo (FGV PROJETOS, 2015).

Nesse sentido, é possível diagnosticar um esforço emergente e global, que à luz da publicação da Agenda 2030, tem-se a elaboração dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015), criados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), no qual busca-se reproduzir, em um âmbito regional e local, um conjunto de objetivos de amparo para superar os desafios ambientais, políticos e econômicos, que a população mundial enfrenta.

Entre tais óticas, é importante apontar o debate voltado para a mobilidade urbana, empregado no Objetivo 9. Nele, a ONU (2015) coloca como desafio, a construção de uma agenda, com metas, na busca da promoção do crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos. Este objetivo alinha-se e complementa-se com o Objetivo 11, que está pautado o desafio em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015).

É dentro deste contexto que se declara o objetivo geral deste Ensaio Teórico, que é analisar as ferramentas tecnológicas inerentes às Cidades Inteligentes, com vistas à redução dos acidentes de trânsito, nos centros urbanos. As motivações para a realização deste estudo direcionam-se para que os resultados a serem alcançados, ao longo deste Ensaio Teórico, possam, sob a ótica da academia, fazer parte do acervo de mais publicações sobre o funcionamento e gestão mais eficiente do tráfego de automóveis, à luz dos fundamentos das Cidades Inteligentes.

Sob a ótica do mundo real, igualmente, espera-se que as discussões possam impactar diretamente na criação de oportunidade nos desenhos de novas gestões públicas municipais, voltadas ao desenvolvimento do planejamento urbano inteligente, ao direito de se viver na cidade, num ambiente urbano saudável com vistas aos códigos da urbanidade. Para que o objetivo proposto deste Ensaio Teórico possa ser alcançado, esta pesquisa está estruturada em seis seções. Esta primeira introduz a contextualização da problemática, a declaração do objetivo geral desta pesquisa e os resultados esperados. Em seguida, são descritas as explicações sobre os procedimentos metodológicos a serem aplicados para o alcance do objetivo declarado.

Na terceira seção, divididas em subseções, são apresentados os construtos teóricos sobre o processo de urbanização, seguido por abordagens conceituais do termo Cidades

Inteligentes, e pela discussão sobre o funcionamento do tráfego de veículos em Campo Grande (MS), à luz das premissas teóricas das Cidades Inteligentes. Posteriormente, são apresentadas considerações finais sobre essa emergente proposição científica do termo Cidades Inteligentes, cujas resultantes discussões motivam a continuidade da pesquisa sobre as demais dimensões, não analisadas nesta fase da pesquisa, para não fugir do escopo deste trabalho. Finaliza-se com os devidos agradecimentos, seguidos das referências, que permitirão o fiel alcance do objetivo de pesquisa declarado.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho integra ao Projeto de Pesquisa Oficina de Políticas Públicas para o delineamento de Cidades Sustentáveis e Inteligentes. O corpo textual e as citações descritas respeitaram as normas da ABNT (2018). O delineamento da pesquisa segue os procedimentos metodológicos ensinados por Creswell (2007), Gil (2017) e Marconi & Lakatos (2013; 2018).

Para tanto, o desenvolvimento e delineamento deste Ensaio Teórico foi disciplinado pelo *Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors* (COPE, 2011). Esta pesquisa está vinculada ao Grupo de Pesquisa Dinâmica Evolutiva das Organizações Humanas, registrado no Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), um órgão oficial integrante do Ministério da Educação (MEC).

A descrição do corpo textual configura-se num Ensaio Teórico, tipificado por Meneguetti (2011), cujas obras explicam ser o Ensaio Teórico uma etapa preliminar de qualquer questão a ser tratada numa investigação científica, a constituir o necessário embasamento teórico sobre o objeto ou fenômeno a ser analisado pelo pesquisador. Um Ensaio Teórica, ainda possibilita os autores-pesquisadores conhecer o estágio atual do conhecimento de determinado tema, aqui o tema desenvolve-se ao longo das premissas teóricas das Cidades Sustentáveis.

Ainda de acordo com os mesmos autores, a descrição textual de um Ensaio Teórico integra ao rol típico das pesquisas bibliográficas, cujos dados coletados são de origem secundária, ou seja, investigou-se as abordagens conceituais, reflexões críticas, dados e informações obtidas de obras científicas já publicadas (GIL, 2017).

As principais publicações científicas levantadas, de forma aleatória, e analisadas, para

o atingimento eficaz do objetivo declarado, na parte introdutória, são as de Yovanof; Hazapis (2009), Lefebvre (2009), Leite (2012), Angelidou (2015), Schlingensiepen (2015), Bouskela; et al. (2016), Bouskela (2016), Docherty (2018), Lyons (2018), Gohar (2018), dentre outras fontes de origens de organizações supranacionais e nacionais.

Neste trabalho, o tema em destaque, portanto, é o de Cidades Inteligentes, cuja problemática envolve os acidentes de trânsito, nos centros urbanos. Identifica-se as ferramentas tecnológicas inerentes às Tecnologias de Comunicação e Comunicação (TIC), como suporte de base de dados técnicos e seguros, para auxiliar nas tomadas de decisões dos gestores públicos municipais, responsáveis pela pasta do tráfego de trânsito, na cidade de Campo Grande (MS), *locus* investigativo deste trabalho.

A técnica aplicada para o tratamento de dados coletados foi a qualitativa (GIL, 2017), por ser aquela que permite o pesquisador buscar compreender a realidade investigada, a partir da descrição dos conceitos e análise de significados dos atores investigados. O tema Cidades Inteligentes, bem como a problemática anunciada para este Ensaio Teórico, dada a sua natureza e em função da sua complexidade, envolve diversos saberes científicos multidisciplinares (JAPIASSÚ, 1976) para o alcance de proposições facilitadoras à gestão pública municipal, por meio das ferramentas tecnológicas inerentes às TIC.

### **3 ABORDAGENS CONCEITUAIS, DADOS E ANÁLISES**

#### **3.1 O PROCESSO DE EVOLUÇÃO DOS AMBIENTES URBANOS E OS PROBLEMAS ADVINDOS DA URBANIDADE**

O mundo está cada dia mais urbano. Esta situação imprime uma série de desafios aos gestores públicos e às populações residentes das cidades, grandes desafios para seu desenvolvimento econômico, político e social, cultural, político e o direito de se viver numa cidade, num espaço urbano (LEFEBVRE, 2010). No entendimento de Weiss (2016), para fazer frente a esses desafios, muitas cidades, ao redor do globo, têm buscando habilitar-se com novas capacidades tecnológicas, de forma a implementar melhores níveis de inteligência, na gestão da coisa pública e na oferta de serviços aos cidadãos e organizações que nelas atuam.

Para Angelidou (2015), as primeiras ideias coerentes sobre o futuro da sociedade, economia e assentamentos urbanos, sob o efeito do avanço da tecnologia, surgiram na década

de 1850. Hall (2002) descreve que o advento dos planejamentos urbanos das cidades, não devem estar mais voltados apenas para o desenvolvimento da cidade do futuro, que desenhava-se em procurar o equilíbrio entre as necessidades da comunidade, no contexto de um sistema econômico capitalista, e que influenciaram as práticas de planejamento. Deve sim, como aquela que vincula o planejamento de gestão, com o desenvolvimento das áreas urbanas.

Já no final do último século, Lopes (1998) ensinou que a discussão sobre planejamento urbano ganhou espaço, em meados da década de 1980, quando o processo de globalização intensificou os desafios sociais e estruturais. Para, Engel e Almeida (2017), os processos socioeconômicos e sociodemográficos impactaram diretamente na qualidade de vida das pessoas, que residem em centros urbanos e na necessidade, por parte dos gestores públicos locais, a rever novos conceitos sobre o desenho dos planejamentos urbanos.

Nesse sentido, segundo o estudo *World Urbanization Prospects: the 2014 revision*, publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2014, p. 2), há um século, havia menos de vinte cidades, ao redor do mundo, com população acima de 1 milhão de habitantes. Em 2010, esse número avançou para 436 e as projeções já indicavam mais de 500 cidades, com população acima de 1 milhão de habitantes, até o final de 2015. O mesmo estudo mostra que a população global, projetada para 2050, deverá saltar dos 7,3 para aproximadamente 9,5 bilhões de pessoas, sendo que a população urbana terá saltado de 3,9 para algo perto de 6,3 bilhões de pessoas. Isso significa que, enquanto a população mundial terá crescido, de 2015 até 2050, à ordem 30,4%, a população urbana, no mesmo período, terá crescido na ordem de 60,2%.

Levantando estas estatísticas para o caso do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), de acordo com o IBGE (2020), a população estimada aponta para cerca de 2.809.394 habitantes, gerando dessa forma um aumento populacional compreendido em torno de 360,300 habitantes, quando comparado ao censo de 2010, em que a densidade demográfica calculada era de 6,82 habitantes/km<sup>2</sup>. Já ao se comparar o crescimento demográfico, desde o início do século, observa-se que esse crescimento para MS era cerca de 734.517 mil habitantes.

De acordo com o mesmo Instituto, o contingente populacional, para 2020, na cidade de Campo Grande (MS), está estimada em torno de 906.092 mil habitantes. Em relação ao censo demográfico de 2010, cerca de 98% dos moradores já residiam em áreas urbanas, o que significava um aumento de 119.295 mil pessoas. Importante ressaltar que, em 2010, a



densidade demográfica da cidade já era a maior do Estado, apresentando cerca de 97,22 hab/km<sup>2</sup>, em uma extensão territorial de 8093,0 km<sup>2</sup>, e tal número passou a ser cerca de 111,95 hab/km<sup>2</sup>.

Para Lefebvre (2009), as transformações dos aspectos urbanos, dos últimos tempos, deram um novo sentido ao termo, em que se tem por origem as lutas sociais, por Direitos Humanos e à cidade. Nesse mesmo sentido, Fortuna (2009, p. 86), coloca que “o direito à cidade não é mais apenas o direito a aceder e a instalar-se nela, mas a garantia de poder usufruir dos equipamentos, serviços e direitos que a cidade oferece, designadamente a condição de cidadania política e cultural”.

Tendo em vista tal crescimento, observa-se que o urbano do século XX passou a aderir aspectos de complexa integração entre o meio estrutural e todos elementos móveis, como pessoas e atividades empresariais, à luz dos diversos interesses dos atores locais, nacionais e globais, desenvolvidas para além desse campo físico e de igual importância (LYNCH, 2006, p. 1-2). Com relação aos interesses dos atores ligados às atividades empresariais e comerciais localizadas nos centros das cidades, Santos (2003, p. 128), chama a atenção para,

A viabilidade do comércio moderno parece aumentar com o tamanho e com o nível funcional da cidade. Quanto mais importante a cidade, maior o número de empresários, profissionais, funcionários públicos e assalariados e, conseqüentemente, maior o mercado para a produção das empresas modernas.

De forma complementar às atividades empresariais e comerciais, Rodrigues (1992, p. 104) coloca que a cultura passa a adotar um papel de centro na nova dinâmica urbana, e além disso completa dizendo “a construção de estilos de vida que caracterizam os atuais contextos de urbanidade e, genericamente, a cultura da sociedade contemporânea”. Nesse sentido, Aguiar (2009) coloca que com a união das múltiplas características da cidade é possível delinear a urbanidade, o que se difere bruscamente do que o autor pontua como desurbano, marcado pela a hostilidade ao corpo humano. Sendo assim, Netto (2010, p. 237) descreve:

O papel integrador da urbe sob forma de ‘urbanidade’, a experiência da transcendência momentânea das diferenças, se efetivaria em três instâncias: (a) uma dimensão fenomenológica - a urbe como possibilidade de compartilhar a experiência, uma forma de integração social pulsando na esfera do sujeito; (b) uma dimensão comunicativa - a urbe como lugar e meio da interação e da comunicação livre de coerção; (c) uma dimensão ontológica, envolvendo as relações entre práticas, significados e espaços da cidade como amarras da realidade social e material, e meios para a construção de outras formas de integração social.

Diante destes paradigmas da urbanidade, vem se delineando, por si só, uma maior pressão sobre os gestores públicos municipais a identificarem novas problemáticas que atendam as demandas sociais, cada vez mais complexas, a exemplo de novas abordagens

conceituais que poderão tipificar os ambientes urbanos, a exemplo das concepções conceituais das Cidades Inteligentes. Interessante, a seguir, discutir brevemente, o processo de urbanização, tendo como foco o tráfego de veículos em Campo Grande (MS).

### 3.2 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E O TRÁFEGO DE VEÍCULOS EM CAMPO GRANDE (MS)

São expressivos os problemas diretamente ligados à mobilidade urbana, provenientes do rápido processo de urbanização ocorrido, no Brasil (UN-HABITAT, 2013). Ademais, os novos habitantes urbanos, de baixo poder aquisitivo, que migraram para as cidades passaram a habitar em áreas periféricas, carentes de infraestrutura, gerando cidades espriadas e fragmentadas, o que pressionou ainda mais o ainda pouco desenvolvido setor de transportes. O serviço logístico, que envolve o transporte urbano, era visto como fator primordial no equilíbrio do espaço intra e inter-urbano (DEÀK,1999).

ONU-HABITAT (2015) coloca, que o objetivo do sistema de transporte é criar acesso universal ao transporte seguro, limpo e a preços acessíveis para todos que possa assim providenciar acesso a oportunidades, serviços, bens e equipamentos. Também, é colocada que a acessibilidade e a mobilidade sustentável têm, sobretudo, relação com a busca contínua da qualidade e da eficiência de chegar em destinos, cujas distâncias possam se tornar reduzidas, através de equipamentos e infraestruturas de transporte seguros e eficientes.

A esse respeito, Vasconcellos (2006) reconhece que, os meios de transporte propiciam uma gama de benefícios para a sociedade como um todo, desde o transporte de pessoas e mercadorias até a realização de atividades econômicas e sociais. Entretanto, este meio de locomoção vem causando, constantemente, impactos negativos e indesejáveis, tanto no âmbito de consumo de recursos naturais, como os diários registros de acidentes, que envolvem veículos automotores, com vítimas severas, inclusive aquelas que levam à óbitos.

Nessa perspectiva, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015, p. 2), no ano de 2012, os acidentes de trânsito representaram, em escala mundial, a primeira maior causa de mortes, na faixa de 15-29 anos. Além disso, o aumento populacional mundial, entre 2010 a 2013, foi de 4%, enquanto que a circulação de automóveis foi de 16%, no mesmo período. A esse respeito, Waiselfisz (2013, p. 15) aponta que, no período de 2010, foram estimados 23.2 óbitos/100 mil habitantes, por acidentes de trânsito, no Brasil.

De acordo com o Departamento Estadual de Trânsito de Mato Grosso do Sul (DETRAN-MS, 2020), em 2020, o Estado do Mato Grosso do Sul (MS) apresenta uma frota de veículos emplacados de, aproximadamente, 1.680.760 milhões, enquanto na cidade de Campo Grande, apresenta cerca de 621.773. Ainda de acordo com o mesmo Departamento esses veículos são tipificados como: automóvel; bonde; caminhão; caminhão trator; caminhonete; camioneta; chassi plataforma; ciclomotor; micro-ônibus; motocicleta; motoneta; ônibus; quadriciclo; reboque; semirreboque; *side-car*; trator-esteira; trator com rodas; triciclo e outros.

Dados do Gabinete de Gestão Integrada de Trânsito (GGIT, 2019) revelam que, em Campo Grande, entre janeiro a abril de 2019, foram registrados 1.685 acidentes, com vítimas no trânsito, média de 14, por dia. Comparando com o primeiro quadrimestre do ano anterior, quando foram registrados 1.578 acidentes, com vítimas, um aumento de 6,78%. Tendo em vista que, o total de acidentes, com vítimas registrados, em 2017, 2018 e até abril de 2019, foram cerca de 12,117 vítimas.

A via com a maior quantidade de registros oficiais, em Campo Grande (MS), foi a Avenida Afonso Pena, com 8,7 kms de extensão, considerada como a principal via expressa da cidade (CAMPO GRANDE, 2011). Os registros contabilizam 367 acidentes, 3,02% do total de acidentes no município de Campo Grande (MS), oficialmente, cadastrados nos Boletins de Ocorrências (GGIT, 2019).

Para mitigar estes impactos, as premissas tecnológicas que cobrem as Cidades Inteligentes têm como objetivo lidar com os problemas gerados por essa rápida urbanização e crescimento populacional, como fornecimento de energia, gestão de resíduos e transporte (mobilidade), através da maior eficiência na utilização de recursos (CALVILLO, SÁNCHEZ-MIRALLES E VILLAR, 2016).

### 3.3 AS ABORDAGENS CONCEITUAIS DE CIDADES INTELIGENTES

Os conceitos de Cidades Inteligentes emergem, com veemência, em meados de 1980, quando o fluxo de publicação anunciando a possibilidade de uma nova conceituação, buscava relacionar “o uso de tecnologia com o desenvolvimento de cidades em rede” (ANGELIDOU, 2015, p. 98). Nesse sentido, em 1990, o debate contendo *Smart City* passa a ter por finalidade, um paradigma tecnológico, que englobasse a formação organizacional, econômica, inovadora

e globalizada (GIBSON, KOZMETSKY, SMILOR, 1992).

Diante do prisma multissetorial que envolve a construção de Cidades Inteligentes, Berthon, Massat e Collinson (2011) destacam que o debate tecnológico infraestrutural implantado nas bases das cidades envolve, desde uma ótica voltada ao implemento de estruturas físicas, tais quais estradas, edifícios, ferrovias e serviços públicos, até a implementação das estruturas das TIC, como bases de acompanhamento dos processos e fluxos realizados.

Nesse sentido, os resultados das pesquisas de Komninos (2011, p. 172) consideraram que, desde 2005, registra-se um crescente interesse pela adoção de ecossistemas inovadores e inteligentes voltados para a gestão das cidades, independentes de seus portes econômicos, sociais, territoriais e ambientais. Interessante observar que, em 2010, a busca por investimentos, por parte das indústrias de infraestrutura urbana, para a construção de Cidades Inteligentes alcançou maiores proporções (ANGELIDOU, 2015).

Tendo em vista tal abordagem, Kourtit (2017) ensina que, recursos cognitivos, tais como *hardware*, *software*, *orgware*, *ecoware*, *know-how*, contribuem para que haja desdobramentos inteligentes, partindo do uso digital, para sanar problemáticas complexas e emergentes relativas aos complexos desafios, que envolvem o processo de urbanização e de urbanidade.

Nesse sentido, a revisão sistemática desenvolvida por Vida e Jesus-Lopes (2018), apontou autores, como Paroutis, Bennett e Heracleous (2014), que buscaram verificar como o uso das TIC poderiam apresentar bons resultados econômicos às empresas responsáveis pela construção do espaço urbano, posteriores aos desenhos técnicos feitos por especialistas da área da construção civil e de arquitetura e urbanismo. Harrison (2010, p. 2) comenta que, a partir da implementação da TIC, é possível desenvolver uma cidade instrumentada, interconectada e inteligente, face à possibilidade de integrar um conjunto de dados amplamente diversificados sobre pessoas, sistemas, organizações, fluxos informáticos (*big data*).

Nessa perspectiva, Batty (2012) aponta que o uso do *big data* precisa ser amplamente trabalhado e explorado, pois em 2020, a quantidade de dados extraída é pequena, quando comparado a quantidade que poderia ser gerado, utilizando os instrumentos corretos. Assim, dentro desse escopo, o uso dessas tecnologias digitais vem se aprimorando e proporcionando a criação de cidades em redes, nas quais corroboram para a elaboração de um novo espaço

urbano.

E nesse, em alguns casos, há possível ver a integração existente entre agentes econômicos e sociais de maneira instantânea, como bem apontou Castells (2012). Além disso, como é destacado por Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011, p. 6), as Cidades Inteligentes, “além de utilizarem a tecnologia em prol do seu desenvolvimento integrado, a mesma também integra investimentos em capital humano, infraestrutura e comunicação”. Nesse sentido, Bouskela; *et al.* (2016, p.16) definem que:

Uma Cidade Inteligente é aquela que coloca as pessoas no centro do desenvolvimento, incorpora tecnologias da informação e comunicação na gestão urbana e utiliza esses elementos como ferramentas que estimulam a formação de um governo eficiente, que engloba o planejamento colaborativo e a participação cidadã. *Smart Cities* favorecem o desenvolvimento integrado e sustentável tornando-se mais inovadoras, competitivas, atrativas e resilientes, melhorando vidas.

Tendo em vista os expostos supracitados, pode-se considerar que a criação ou o desenvolvimento das Cidades Inteligentes deve ser, necessariamente, iniciado no planejamento urbano desenhado pela gestão pública municipal, frente aos recursos regionais e municipais disponíveis, com suporte à implementação das ferramentas das TIC. Trata-se, assim, de um modelo de governança urbana, para sanar as necessidades e promover melhor qualidade de vida da população atual, sem comprometer as gerações futuras, através da adequação da mobilidade urbana e minimizar as questões relativas ao complexo urbano, a exemplo dos acidentes de trânsitos.

#### 3.4 AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DAS CIDADES INTELIGENTES À REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

Os avanços da tecnologia e o advento dos dispositivos inteligentes podem contribuir, significativamente, a forma como as cidades do futuro poderão construídas e ter seus ecossistemas gerenciados, como sistemas de transporte, educação, saúde, bibliotecas, água e gás abastecimento (KHAN; SILVA; HAN, 2016). A ideia de construir ou mesmo elevar as atuais cidades à condição de Cidades Inteligentes é uma tentativa de transformá-las e planejá-las de uma maneira outra, que desta vez, maximize o uso de tecnologias do futuro; ou seja, dispositivos inteligentes e análises de *big data*, para melhorar a cidade, como um ecossistema complexo (GOHAR, 2018).

O mesmo autor destaca, que o objetivo das Cidades Inteligentes é, integrar as TIC de forma segura para gerir e utilizar os bens de uma cidade de forma eficaz. Idealmente, um

único sistema centralizado deve ser capaz de coletar, processar e apoiar a tomada de decisões para todos os ativos de uma cidade. No entanto, alcançar os verdadeiros benefícios do uso das TIC requer muito esforços e a resolução de muitos desafios críticos, como questões relacionadas à confiabilidade e comunicação, em tempo real, entre os usuários e os gestores públicos, que lidam com a gestão da infraestrutura (BOUK; AHMED; KIM; SONG, 2017).

Nesse quesito, Lyons (2018, p. 7) evidencia que com a expansão do desenvolvimento de base tecnológica em sistemas de transporte, serviços e sua utilização, a mobilidade urbana inteligente pode ser resumida da seguinte forma: “usar tecnologia para gerar e compartilhar dados, informações e conhecimentos que influenciam as decisões; usando tecnologia para aprimorar veículos, infraestrutura e serviços; e derivando melhorias para operadores e usuários do sistema de transporte”.

Tendo em vista as abordagens conceituais aqui já tratadas, perante a evolução e desenvolvimento do trânsito, Schlingensiepen (2015) observa uma pré-condição para um *Smart Transport System* é a doação de um sistema de decisão automatizado, ajustado para controlar estes elementos de influência. O principal problema ao implementar este tipo de sistema é fornecimento de uma boa base de decisão para os mecanismos. A melhor base para decisões é saber o estado atual do sistema geral.

Tendo isso em vista, o estudo realizado por Kostakos (2013), as Cidades Inteligentes detêm grande potencial tecnológico para prover uma boa gestão pública municipal dos fluxos de trânsito urbano. Nesse sentido, Berthon, Massat e Collinson (2011, p.14) destacam que:

Intelligence also needs to be embedded into the management and governance of cities. Intelligent cities manage the disparate elements of city government and services more effectively—in a more integrated fashion, overcoming the lack of communication that often interferes with the value delivered by city services<sup>2</sup>.

Dentre os problemas decorrentes dos atuais padrões de mobilidade nas cidades, podem-se citar os longos percursos casa-trabalho a serem percorridos, os congestionamentos, os acidentes de trânsito, a poluição sonora e do ar, os problemas de saúde relacionados, às alterações climáticas e, conseqüentemente, a queda na qualidade de vida da população (UN-HABITAT, 2013).

Nesse sentido, Schlingensiepen (2015) aponta que todos os aspectos técnicos descritos

---

<sup>2</sup> Tradução livre dos autores: A inteligência também precisa ser embutida na gestão e governança das cidades. Cidades Inteligentes gerenciam os elementos díspares do governo da cidade e serviços mais efetivamente, de uma forma mais integrada, superando a falta de comunicação que frequentemente interfere no valor entregue pelos serviços da cidade.

para as Cidades Inteligentes, em relação aos sistemas de transporte inteligentes, requerem uma boa compreensão dos mecanismos, por parte dos técnicos responsáveis pelo gerenciamento do tráfego, nos centros urbanos. O tráfego de independentes e veículos controlados podem ser, eficazmente, organizados e podem ser influenciados pela infraestrutura gerenciada e elementos de serviço como semáforos, trens especiais.

Dessa forma, Bouskela (2016, p. 43) descrevem que integrando uma boa gestão e com suporte tecnológico como modelagem de dados, informações geográficas, simulação de dados e ferramentas de *analytics*, é possível reduzir o número de acidentes, engarrafamentos e promover benefícios, tanto governamentais, quanto para a população de diversas classes sociais. Nesse sentido, o autor ainda destaca que “a gestão pública precisa, antes de tudo, gerir a si mesma para que, ao iniciar seu projeto de transformação, possa integrar os novos dados e o conhecimento adquirido às suas informações e derivar daí um novo planejamento urbano integrado”.

Assim, é possível considerar que, por conta dos aparatos tecnológicos ligados às TIC permitem a gestão pública municipal, em tempo real, gerenciar, de forma mais segura e eficaz, o fluxo de automóveis, nas vias de tráfego, possibilitando assim, uma melhor gestão desse setor para com a redução dos acidentes de trânsito, na capital de MS.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este Ensaio Teórico teve como objetivo geral analisar as ferramentas tecnologias inerentes às Cidades Inteligentes, com vistas à redução dos acidentes de trânsito, nos centros urbanos. Por conta dos procedimentos metodológicos delineados e aplicados, ao longo da revisão bibliográfica, foi possível alcançar, com eficiência, o objetivo declarado na parte introdutória.

Com base das análises feitas sobre as obras citadas, ao longo deste corpo textual, é possível considerar, mesmo que de forma sucinta, que as abordagens conceituais que envolvem o termo Cidades Inteligentes relacionam-se com a implantação das TIC, como ferramenta para o desenvolvimento urbano, bem como para mitigar os impactos negativos decorrentes do processo urbano, ajudando, desta maneira a superar os desafios apontados pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Verificou-se que tais tecnologias integradas ao mecanismo de gestão pública

inteligentes visam construir uma pauta tecnológica sistemática e em formato de rede. Sendo assim, viabiliza-se uma integração entre os setores urbanos, atores, partes interessadas e pessoas, atendendo a interesses, sejam eles públicos, privados, sociais, a fomentar uma melhoria na qualidade de vida, no espaço urbano, integrado aos paradigmas econômicos, sociais e ambientais, bem como deseja a Organização das Nações Unidas.

Ao longo da pesquisa, pôde-se observar que a dinâmica do trânsito da capital de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, apresentou um considerável crescimento no número de automóveis, juntamente com um aumento demográfico. Seguido por altas taxas de acidentes de trânsito, com vítimas fatais, na qual a Avenida Afonso Pena, uma das principais vias da cidade, demonstra as taxas mais elevadas, cerca de 3,02% do total. Diante disso, observou-se que lacunas precisam ser compreendidas e solucionadas e as premissas tecnológicas que implementam as Cidades Inteligentes tendem a responder tais demandas sociais.

Nesse sentido, com base, nos estudos das publicações, descritas ao longo do corpo textual, compreende-se que a problemática emergente, no setor de trânsito e suas respectivas dimensões, podem ser tratadas à luz das premissas tecnológicas das Cidades Inteligentes. Essas premissas tecnológicas digitais abrem espaços para busca de novos meios de solução e/ou melhora nas condições e funcionalidades dos espaços de infraestruturas urbanas.

Neste sentido, a esta pesquisa considera que a solvência de tais problemas, apoiando-se nas ferramentas integrantes das TIC, dentro da premissa das Cidades Inteligentes, ganha ênfase; principalmente, para os centros urbanos, que experimente elevada expansão, carentes de um desenvolvimento mais planejado e racional.

Diante as discussões discorridas, é possível observar que os debates acerca das Cidades Inteligentes englobam um paradigma inter e multidisciplinar, pois se demanda estudos que vão desde Ciências da Natureza, passando, pelas Ciências Sociais Aplicadas. Nesse sentido, estudar fenômenos complexos, tais quais o processo de urbanização e seus agravantes, exige novas racionalidades nas quais possibilitam um olhar multidisciplinar das partes interessadas.

Como visto, estas partes interessadas envolvem os profissionais ligados ao planejamento urbano, contudo, a partir dos gestores públicos, especialmente, os municipais, que possam tomar decisões mais seguras, quanto à elevação das cidades à condição de Cidades Inteligentes. Para tanto, sugere a prática de busca de soluções, por conta da abordagem epistemológica interdisciplinar que, obrigatoriamente, valoriza os diversos saberes



que poderão contribuir para, se não para a eliminação total dos acidentes de trânsito, pelo menos para a redução de níveis aceitáveis.

Dentre os desafios enfrentados, ao longo da pesquisa, há de se apontar que os debates acadêmicos, à luz das Cidades Inteligentes, proporcionam áreas de discussões pouco desenvolvidas, tornando-se assim, um tópico com certo grau de dificuldade. Porém, é exatamente por conta desse detalhe que se torna emergente a elaboração de novos estudos.

Para os próximos estudos são sugeridas atenções relativas às ampliações da margem de estudo, bem como verificar publicação em outras bases de dados, o que possibilitará uma visão mais abrangente sobre a problemática analisada, dentro do escopo do delineamento deste trabalho, e, sendo assim, a promoção de possíveis soluções para esta problemática tão complexa. Por fim, verificou-se que se trata de uma temática relativamente recente no campo de desenvolvimento urbano, que necessita de uma ampla discussão no meio acadêmico.

## AGRADECIMENTOS

O alcance dos objetivos declarados nesta pesquisa foi possível graças ao apoio estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## REFERÊNCIAS

ALIER, Joan M. **O ecologismo dos pobres**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

ALVES, P.; RAIJA JUNIOR, Archimedes A. Análise de correlação entre acidentes de trânsito, uso e ocupação do solo, polos geradores de viagens e população em Uberlândia-MG. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 130, p. 55-70. 2012.

ANGELIDOU, Margarita. Smart cities: A conjuncture of four forces. **Cities**, [s.l.], v. 47, p.95-106, set. 2015. Elsevier BV.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 6023** – Informação e documentação – Referências – Elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM

AGUIAR, Douglas. Urbanidade e qualidade da cidade. *In*: AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinicius M. (orgs). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

BATTY, M.; K.W. Axhausen, F. Giannotti, A. Pozdnoukhov, A. Bazzani, M. Wachowicz, G. Ouzounis, and Y. Portugali *et al.* Smart cities of the future. **The European Physical Journal Special Topics**, [s.l.], Springer Nature, v. 214, n. 1, p.481-518. 2012.

BERTHON, P. B; MASSAT; S. COLLINSON; *et al.* Building and Managing an Intelligent City, **Accenture**, p. 44. 2011. Disponível em: <https://www.fm-house.com/wp-content/uploads/2015/01/Building-Managing-Intelligent-City.pdf>. Acesso em: set. 2020.

BOUK S. H; S. H. Ahmed; D. Kim and H. Song, "Named-data-networking-based ITS for smart cities", **IEEE Commun. Mag.**, vol. 55, no. 1, pp. 105-111. 2017.

BOUSKELA, M; Casseb, M.; Bassi, S.; De Luca, C.; Facchina, M.; *et al.* **Caminho para as Smart Cities**: da gestão tradicional para a cidade inteligente. BID, 2016.

CALVILLO, C. F.; SÁNCHEZ-MIRALLES, A.; VILLAR, J. Energy management and planning in smart cities. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 55, p. 273-287, 2016.

CAMPO GRANDE (MS). **Avenida Campo Grande (MS)**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Avenida\\_Afonso\\_Pena\\_\(Campo\\_Grande\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Avenida_Afonso_Pena_(Campo_Grande)). Acesso em: set. 2020.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. *In: Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science*. (Košice, Slovak Republic, Oct 7--9). 2009.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

CASTIGLIONI, A. H.; FAÉ, M. I. Inter-relações entre a frota de veículos, a ocorrência de acidentes de trânsito e o adensamento populacional no Espírito Santo. Goiânia, **Ateliê Geográfico**, v. 8, n. 1, p. 103-127, abr. 2014.

COPE - Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors. **Code of Conduct**, (2011). Disponível em: <https://publicationethics.org/files/u7141/1999pdf13.pdf>. Acesso em: set. 2020

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CENTER FOR URBAN SCIENCE+PROGRESS (CUSP), Nova York. **New York City's leader in urban informatics**. 2012. Disponível em: <https://cusp.nyu.edu/>. Acesso em: set. DEÀK, C.; SCHIFFER, S. **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: Edusp/Fupam, 1999.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO/ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

(DETRAN-MS). Frota de Veículos 2020. **DETRAN-MS**. 2020. Disponível em: <http://www.paineis.detran.ms.gov.br/veiculos.html>. Acesso em: set. 2020.

DOCHERTY, I; MARSDEN, G.; ANABLE, J. A governança da mobilidade inteligente. **Transp. Res.** Parte A, 115, p. 114-125. 2018.

ENGEL, V.; ALMEIDA, G. G. J. O papel do capital humano e da inovação tecnológica na perspectiva das cidades sustentáveis. **Revista Científica Digital - Comunicação e Turismo**, v.3, n.2. 2017.

FGV PROJETOS. **Smart Cities além da tecnologia: planejamento, gerenciamento e financiamento para cidades mais inteligentes**. Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/noticias/smart-cities-alem-da-tecnologia-planejamento-gerenciamento-e-financiamento-para-cidades>. Acesso em: set. 2020.

GGIT (Mato Grosso do Sul). Trânsito. **AGETTRAN**. 2019. Disponível em: <http://agetran.ms.gov.br/agetran/ggit>. Acesso em: ago. 2020.

GIBSON, D. V.; KOZMETSKY, G.; SMILOR, R. W. **The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks**. New York: Rowman & Littlefield, 1992.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2017.

GOHAR, M.; MUZAMMAL, M.; UR RAHMAN, A.; SMART, T. S. S: Defining transportation system behavior using big data analytics in smart cities. **Sustainable Cities and Society**, v. 41, p. 114-119. 2018.

FORTUNA, C. Cidade e urbanidade. *In*: FORTUNA, Carlos.; LEITE, Rogério Proença. (orgs). **Plural de cidade: léxicos e culturas urbanas**. Coimbra: CES/Edições Almedina, 2009.

HALL, P. **Cities of tomorrow: An intellectual history of urban planning and design in the twentieth century** (3rd ed.). Wiley-Blackwell, 2002.

HARRISON, C.; et al. Foundations for Smarter Cities. **IBM Journal of Research and Development**, 54(4). 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2020. **IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em: set. 2020.

JAPIASSÚ, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KANE, M.; WHITEHEAD, J. How to ride transport disruption - A Sustainable framework for future mobilidade urbana. **Aust. Plano**, n. 54, p. 177-185. 2017.

KANTER, R. M.; Litow, S. S. Informed and interconnected a manifesto for smarter cities. **Harvard Business School General Management Unit Working Paper**, 9(141), 1-27. 2009.

KHAN, M; N. B. SILVA, B; KIJUN, H. Internet of Things based energy aware smart home control system", **IEEE Access**, vol. 4, p. 7556-7566. 2016.

KOMNINOS, N. Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. *Intelligent Buildings International*, **Informa UK Limited**, v. 3, n. 3, p.172-188, jul. 2011.

KOSTAKOS, V.; OJALA, T.; JUNTUNEN, T. Traffic in the smart city: Exploring city-wide sensing for traffic control center augmentation. **IEEE Internet Computing**, v. 17, n. 6, p. 22-29. 2013.

KOURTIT, Karima. Towards a Sustainable i-City: Intelligent Transition Management of Digital Places. **Quality Innovation Prosperity**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.151-164, abr. 2017. Technical University of Kosice, Fac. of Metallurgy, Metallurgy, Recycling.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2010.

LEFEBVRE, Henri. **Le droit à la ville**. Paris: Economica, 2009.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

LYONS, G. Getting smart about urban mobility – Aligning the paradigms of smart and sustainable. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 115, p. 4-14. 2018.

LOPES, R. **A cidade intencional**: o planejamento estratégico de cidades. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicação e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MCMICHAEL, A. J. The urban environment and health in a world of increasing

globalization: issues for developing countries. **Bull World Health Organ**, 78(9), p.1117-1126. 2000.

MENEGUETTI, F. K. O que é ensaio-teórico? **Revista Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 320-332, abr. 2011.

NETTO, V. M. A urbanidade como devir do urbano. *In*: Seminário Temático Urbanidade(s). **Anais...** Rio de Janeiro, I ENANPARQ, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **World Urbanization Prospects: Revision 2014 Highlights**. Disponível em: <http://goo.gl/ZaXUnE>. Acesso em: set. 2020.

\_\_\_\_\_. **17 Objetivos para Transformar o Nosso Mundo (ODS)**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: set. 2020.

\_\_\_\_\_. **Documentos Temáticos da Habitat III: 19 - Transporte e Mobilidade**, 2015. Disponível [http://habitat3.org/wp-content/uploads/19-Transporte-e-Mobilidade\\_final.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/19-Transporte-e-Mobilidade_final.pdf)/. Acesso em: set. 2020.

RODRIGUES, W. Urbanidade e novos estilos de vida. **Sociologia, Problemas e Práticas**, [s. l.], 12: 91-107. 1992. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/1079>. Acesso em: set. 2020.

SANTOS, Milton. **Economia Espacial: Críticas e Alternativas**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. (Coleção Milton Santos, 3).

SCHLINGENSIEPEN, J; F. NEMTANU, R; MEHMOOD; McCluskey, L. Autonomic transport management systems - Enabler for smart cities personalized medicine participation and industry grid/industry 4.0. *In*: Intelligent Transportation Systems - **Problems and Perspectives**, London, U.K: Springer, 2016.

SPIRN, Anne Whiston. **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: EDUSP, 1995.

UN-HABITAT. **Nova Agenda Urbana**. 2018. Disponível em: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf> . Acesso em: set. 2020.

\_\_\_\_\_. **Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements**, 2013. Disponível em: <http://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013/>. Acesso em: set. 2020.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e Meio Ambiente: Conceitos e Informações para Análise de Impacto**. São Paulo: Annablume, 2006.

VASCONCELLOS, E. A.; CARVALHO, C. H. R. de; PEREIRA, R. H. M. Transporte e mobilidade urbana. **Textos para Discussão CEPAL-IPEA**, 34. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil, 2011.

VIDA, Emanuelle; JESUS-LOPES, José Carlos de. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Uma análise sistemática da produção científica recente. **Anais... XX ENGEMA**. Universidade de São Paulo (USP/SP). São Paulo, 2018.

WEISS, Marcos Cesar. **Cidades Inteligentes**: proposição de um modelo avaliativo de prontidão das tecnologias da informação e comunicação aplicáveis à gestão das cidades. 2016. 279 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração de Empresas, Centro Universitário FEI, São Paulo, 2016.

WAISELFISZ, Julio. Mapa da Violência 2013: Homicídios e juventude no Brasil. FLACSO

BRASIL, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:  
[https://nominuto.com/assets/files/2013/07/Mapa\\_2013\\_Jovens.pdf](https://nominuto.com/assets/files/2013/07/Mapa_2013_Jovens.pdf). Acesso em: set. 2020.

YOVANOF, G. S.; Hazapis, G. N. **An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities and intelligent urban environments**. *Wireless Personal Communications*, 49(3), 445-463. 2009.