

# Cidades inteligentes no Brasil

Maria Helena Barriviera e Silva  
Renata Ap. de Carvalho Paschoal

## Resumo

O processo migratório do campo para as cidades, no Brasil, ocorrido no decorrer do século XX, ocasionou o surgimento de grandes centros urbanos e, conseqüentemente, muitos problemas decorrentes da concentração populacional, tais como trânsito caótico, saneamento básico precário e a grande violência urbana, por exemplo. De encontro a essa realidade, e na tentativa de amenizar e/ou solucionar problemas, nos dias atuais surge o conceito de “cidades inteligentes”. Este artigo objetiva discorrer brevemente sobre este tema, atendo-se à definição e a uma avaliação qualitativa exploratória sobre a utilização desta tecnologia em algumas cidades do Brasil.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes; concentração populacional; problemas urbanos; tecnologia.

---

## *Smart cities in Brazil*

### *Abstract*

*The migration of the countryside to cities in Brazil in the course of the twentieth century has led to the emergence of large urban centers and consequently many problems resulting from population concentration such as chaotic traffic, precarious basic sanitation and the great urban violence, for example. Against this background, and in an attempt to soften and / or solve problems, the concept of "smart cities" emerges today. This paper aims to discuss briefly on this subject, attending to the definition and a qualitative exploratory evaluation on the use of this technology in some Brazilian cities.*

**Keywords:** *Smart cities; population concentration; urban problems; technology.*

---

## 1 INTRODUÇÃO

Vários foram os fatores que ocasionaram a migração da população do campo para as cidades, no século XX, no Brasil. Um destes fatores, e talvez o principal, foi a detenção do espaço físico e do poder centralizado nas mãos de poucos latifundiários, o que, conseqüentemente, ocasionava a exploração da mão de obra no campo. Outro fator que também influenciou a atraiu nesse processo migratório foi a crescente industrialização de grandes centros, como São Paulo e Rio de Janeiro, principalmente entre 1930 e 1980, o que significava à população a garantia de postos de trabalho (NORONHA; MARCON, 2009). Assim, na esperança por um padrão de vida digno, com oportunidade de emprego e acesso à saúde e educação, as cidades, principalmente os atuais grandes centros, tornaram-se populacionalmente “inchadas”.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017a) atualmente “estima-se que o Brasil tenha 207,7 milhões de habitantes”. Grande parte dessa população concentra-se em alguns grandes centros urbanos.

O município de São Paulo continua sendo o mais populoso do país, com 12,1 milhões de habitantes, seguido pelo Rio de Janeiro (6,5 milhões de habitantes), Brasília e Salvador (cerca de 3,0 milhões de habitantes cada). Dezesete municípios brasileiros têm população superior a 1 milhão de pessoas, somando 45,5 milhões de habitantes ou 21,9% da população do Brasil (IBGE, 2017a).

Ainda de acordo com o IBGE (2017b) verifica-se que a população rural é muito inferior à população urbana, o que enfatiza o inchaço dos grandes centros.

[...] 76% da população brasileira se encontram em áreas predominantemente urbanas, que correspondem somente a 26% do total de municípios. Por outro

lado, a maior parte dos municípios (60,4%) foi classificada como predominantemente rurais, reunindo, no entanto, apenas 17% da população (IBGE, 2017b).

Como consequência, as megalópoles têm muitos problemas sociais, como por exemplo, muita violência e criminalidade, segregação espacial, *déficit* habitacional, falta de infraestrutura e de saneamento básico, falta de comunicação, poluição excessiva e problemas de mobilidade, dentre muitos outros.

Em resposta a essa realidade caótica dos grandes centros, na década de 1990 surge a proposta das “cidades digitais”, cujo objetivo era disponibilizar e democratizar infraestrutura digital eficiente de forma a tornar processos de empresas, comércio e governo mais transparentes e acessíveis à população (LEMOS, 2013). Atualmente o termo utilizado é “cidades inteligentes” (ou *smart cities*). Ainda de acordo com Lemos (2013), cidades inteligentes compreendem:

[...] processos informatizados sensíveis ao contexto, lidando com um gigantesco volume de dados (Big Data), redes em nuvens e comunicação autônoma entre diversos objetos (Internet das Coisas). Inteligente aqui é sinônimo de uma cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real.

UARI (2017) também define “cidade inteligente”, e acrescenta muito bem a perspectiva de utilização da tecnologia na busca de melhor qualidade de vida para a população:

[...] o espaço urbano inovador que utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência das operações e serviços urbanos e a competitividade, atendendo as necessidades das gerações atuais e futuras nos aspectos econômico, social e ambiental [...].

Numa definição mais direcionada à tecnologia, Ferraz (2017) afirma que:

[...] cidade inteligente é aquela que faz uso de tecnologias de informação e comunicação tais como câmeras, sensores, smartphones, aplicativos e plataformas digitais como instrumentos de gestão urbana para tornar-se mais eficiente e, em última instância, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

De uma forma geral pode-se definir “cidades inteligentes” como o uso da tecnologia para tornar os serviços e a infraestrutura das comunidades/cidades mais eficientes e torna-las melhores de se viver. Acrescenta-se a humanização do espaço público e a busca por soluções sustentáveis. O foco é em investimentos em projetos que visam melhorar as situações que mais incomodam no dia a dia. Esses projetos não são desenvolvidos somente pelo poder público, mas também representam um nicho de mercado para as empresas privadas.

Assim, o objetivo deste é descrever características de uma cidade inteligente, além de consultar e, citar e descrever tecnologias e ações que caracterizam cidades inteligentes no Brasil na atualidade. A metodologia de pesquisa utilizada caracteriza-se como qualitativa exploratória, uma vez que se concentra no “porquê” e o objetivo é explorar e compreender o fenômeno denominado “cidades inteligentes”.

## 2 CIDADES INTELIGENTES E SUAS PRINCIPAIS ÁREAS

Principalmente devido ao grande aumento populacional urbano e dos problemas decorrentes, ao longo das três últimas décadas o Brasil vem se atualizando nos campos jurídico-legal e político-institucional urbano, através da criação de estatutos de cidades, políticas de habitação e de saneamento básico, política nacional de resíduos sólidos, de mobilidade urbana, além da criação do Ministério das Cidades. Essas ações disponibilizam instrumentos que auxiliam no planejamento e na gestão das cidades brasileiras. Em contrapartida, as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) devem ser aliadas das políticas públicas de segurança e vir de encontro a todas as situações que incomodam no dia a dia, como os problemas de mobilidade, de saneamento básico, de habitação, de saúde e de bem estar, dentre outros (FERRAZ, 2017).

Segundo Calegari (2017), “As capitais São Paulo (SP), Curitiba (PR), Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG) e Vitória (ES) foram eleitas as cidades mais inteligentes e conectadas do Brasil”.

Na sequencia serão abordadas algumas ações realizadas que caracterizam cidades inteligentes e citados exemplos de cidades brasileiras com experiências bem sucedidas em cada área.

### 2.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana refere-se às condições de deslocamento da população em um centro urbano, priorizando o ir e vir de pedestres, através da utilização de carros, motos, bicicletas, ônibus, metrô, trens etc. O objetivo quase sempre é diminuir os congestionamentos de veículos num geral, e evitar grandes aglomerações de pessoas em determinados locais, assim como evitar excesso de poluição e o aumento do problema de ilhas de calor (PENA, 2018).

Segundo Calegari (2017), mesmo com todos os problemas evidentes de trânsito, São Paulo, a maior cidade do Brasil, ocupa a primeira posição do *ranking* em mobilidade, com o sistema de transporte mais integrado do país. A posição de campeão em mobilidade no país foi obtida após a implantação do Plano de Mobilidade de São Paulo (PlanMob/SP 2015, 2015), que foi elaborado entre os anos de 2013 e 2015 e “é o instrumento de planejamento e gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, ou seja, dos meios e da infraestrutura de transporte de bens e pessoas no município [...]”.

Para exemplificar essa posição em termos de mobilidade pode-se citar que a cidade de São Paulo possui sistemas para melhorar o uso de ônibus pela população, como o Sistema de Posicionamento Global (GPS) integrado em uma grande parte da frota de ônibus, além de sistemas para identificar o horário de chegada dos mesmos. A SPTrans disponibiliza dados sobre as rotas das linhas, horários, localização do ônibus e planejamento de viagem. Trens e metrô também possuem aplicativos que oferecem informações sobre o mapa das linhas e a situação das mesmas (BOECHAT, 2018).

Ainda segundo Boechat (2018), o Waze é um dos aplicativos móveis voltados para a melhoria da mobilidade urbana mais popular no Brasil: tem cerca de 3 milhões de usuários, e é utilizado especialmente para evitar congestionamentos em grandes centros. Devido à grande aceitabilidade no Brasil, o mesmo foi adaptado ao sistema de trânsito brasileiro com, por exemplo, a inclusão de informações sobre rodízios de placas de veículos, comum nas grandes cidades.

Outro exemplo de mobilidade e urbanismo, citado por Peruccini (2017), é na cidade de Curitiba (PR), onde semáforos especiais para pedestres foram instalados com sensores para cartões magnéticos que são utilizados por idosos e portadores de

necessidades especiais. Esses semáforos podem permanecer abertos por mais tempo, e com isso promover maior facilidade para esses pedestres em suas travessias pelas ruas.

Também podem ser citados os exemplos de estacionamentos de grandes *shoppings* e supermercados, onde sensores identificam e reportam aos condutores onde existem vagas de estacionamento livres, ou semáforos que podem funcionar de acordo com informações recebidas, dando preferências a liberar o tráfego nas vias que estão mais congestionadas.

## 2.2 Meio Ambiente e Qualidade de Vida

Segundo a ISO 14001 (ABNT..., 2004, p.8), por meio ambiente entende-se a “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”. Assim, ainda de acordo com a norma citada anteriormente, toda organização deve ser responsável pelo meio ambiente que a cerca, devendo respeitá-lo, agir como não poluente e cumprir as legislações e normas vigentes. Contudo, sabe-se que nem sempre isso acontece; muitos são os desrespeitos com o meio ambiente, advindos tanto de pessoa física quanto jurídica, como por exemplo, a poluição do ar e da água, e o descarte de lixo em vias públicas, o que gera, conseqüentemente, a poluição de rios e o entupimento de bueiros.

Na tentativa de melhorar as condições ambientais algumas ações são propostas tanto pelo poder público quanto por empresas privadas, como por exemplo, e como já citado, os esforços em mobilidade urbana, que muitas vezes priorizam evitar congestionamentos e conseqüentemente aliviar a poluição do ar.

Atualmente, tanto nos grandes centros urbanos quanto em cidades menores, um grande problema enfrentado é o alagamento de vias públicas devido ao entupimento dos bueiros. Objetivando combater esse problema, estão sendo usados os bueiros inteligentes ou bueiros conectados. De acordo com Paiva (2016):

A região do Porto Maravilha, na antiga zona portuária do Rio de Janeiro, se transformou em um extenso laboratório para soluções de Internet das Coisas (IoT) e soluções para cidades inteligentes. [...] Um dos que mais chama a atenção é o de bueiros conectados [...]. Trata-se de uma solução para evitar o entupimento dos mesmos. 28 bueiros da região receberam uma espécie de filtro para evitar a passagem de resíduos sólidos e um sensor que mede de 12 em 12 horas o volume de resíduos e dispara um alarme caso haja risco de transbordamento. A comunicação é feita via Wi-Fi ou GPRS. [...] A mesma solução já é adotada em 110 bueiros de São Paulo e está sendo negociada com outras 11 prefeituras.

Simplificadamente, sensores volumétricos são fixados em cestos plásticos que são encaixados nos bueiros, e funcionam como filtros fazendo a retenção do lixo sólido, impedindo que cheguem aos rios ou que provoquem o entupimento do próprio bueiro. Quando os resíduos atingem determinado nível captado pelo sensor, o dispositivo emite um alerta às autoridades responsáveis, que providenciam a limpeza do mesmo.

Ainda segundo Paiva (2016), outra solução que objetiva a segurança pública é o “ouvido eletrônico”. Trata-se da instalação de microfones no alto de postes com o objetivo de capturar sons que indiquem situações de emergência, como tiros, explosões ou gritos de pânico. Quando algum som suspeito é capturado, um alerta é enviado via rádio para o centro de monitoramento da concessionária que administra a região e as medidas cabíveis são tomadas.

Outras ações ainda podem ser citadas, como o controle e gerenciamento de água, onde sensores de umidade são implantados perto de irrigadores, em parques ou praças

públicas, e são usados para medir a umidade do solo. Os dados coletados no local, quando combinados com dados da previsão meteorológica, podem ser usados para controlar os sistemas de irrigação e distribuir água somente quando o nível de umidade ficar abaixo do limite pré-determinado e não houver previsão de chuva no período. Seguindo o mesmo sentido em termos de economia de água, pode-se citar os sensores de medição do fluxo de água, que são usados para capturar e transmitir dados em tempo real sobre o fluxo da água, onde problemas inesperados podem indicar vazamentos e gerar alertas antecipados para equipes de obras públicas da cidade (PAIVA, 2016).

### 2.3 Interação Cidadão-Cidadão e Cidadão-Governo

A interação entre os habitantes de uma cidade é um dos fatores que a torna “inteligente”. Os esforços na busca de um urbanismo mais colaborativo são direcionados à interação entre os próprios cidadãos e entre comunidade e o poder público, pois é por meio dessa comunicação que se descobre os problemas que afetam a população e qual seria a melhor forma para minimiza-los e/ou solucioná-los.

Um exemplo de aplicativo que propicia essa interação é o Onde Tem Tiroteio (OTT). O OTT foi criado por um grupo de cidadãos voluntários, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), e serve para informar a população, em tempo real, onde estão ocorrendo confrontos (tiroteios), assaltos e até arrastões. As informações para alimentar o sistema chegam da própria comunidade e por uma rede própria de informantes confiáveis. Este é considerado um serviço de utilidade pública, uma vez que, no primeiro semestre de 2017 foi registrada uma média superior a 15 tiroteios por dia no Rio de Janeiro (AGÊNCIA..., 2017).

Outro aplicativo que segue a mesma linha do OTT e que também é muito utilizado, principalmente no Rio de Janeiro, é o Fogo Cruzado (FOGOCRUZADO, 2018).

Outra área de atuação que caracteriza cidades inteligentes, além da interação entre comunidade e poder público, é a comunicação mais eficiente entre os órgãos governamentais. O grande objetivo é tornar o governo transparente, com cidadãos engajados com a administração urbana, além de prover serviços de qualidade, com a administração dos recursos de forma eficiente e transparente, permitindo à população participar e acompanhar ativamente da gestão.

Segundo Adami (2018), o termo Governo Eletrônico:

[...] se refere ao uso da denominada Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Tecnologia da Informação, para informar e divulgar serviços ou produtos do Governo à população. Para isto, utiliza as ferramentas eletrônicas com o intuito de aproximar os cidadãos dos órgãos governamentais. Dentre os recursos utilizados podemos citar os sites, aplicativos para celulares e redes sociais ou telefones de serviços. O objetivo do Governo Eletrônico é prover informações e serviços às pessoas.

De acordo com GOVERNO... (2016), o portal de *Software* Público Brasileiro (SPB), contava, em dezembro de 2016, com 72 aplicativos, dentre os quais o Noosfero Gov, o Sistema de Gestão de Certificados Eletrônicos (SGCE) e o Sistema de Monitoramento do Usuário da Rede de Proteção Social (Sismurps), todos disponíveis para *download* gratuito para gestores, servidores, academia e sociedade.

Ainda segundo GOVERNO... (2016) o “Noosfero Gov é voltado para a criação de redes sociais e pode ser utilizado na criação de *blogs*, áreas de discussão, portfólios *online* e agendas de eventos”, por exemplo. O aplicativo é o programa base do Participa.Br, Portal da Juventude, Você.MJ, Colabora.gov.br e Dialoga Brasil, que

também são aplicativos disponibilizados pelo SBP. O “SGCE permite a criação, gestão e validação de certificados eletrônicos para eventos, cursos e outras atividades acadêmicas”, e o Sismurps é um sistema integrado e compartilhado de informações *online*, com atualizações em tempo real. Este aplicativo possibilita, por exemplo, a partir da adoção do Cartão do Sistema Único de Saúde (Cartão SUS), a criação do cadastro único de identificação do usuário. Devido à versatilidade da ferramenta, atualmente o Sismurps é também utilizado por diversos setores na gestão municipal.

O Governo Federal, através do Governo Eletrônico também disponibiliza aos municípios tecnologias e instrumentos para auxiliar e modernizar a administração. Um exemplo é o URBEM, que é uma plataforma de gestão integrada, que engloba as áreas – financeira, administrativa, patrimonial, tributária, recursos humanos e prestação de contas – com o objetivo de modernizar a administração municipal e auxiliar na área de economia das prefeituras (GOVERNO, 2016).

Outro exemplo excelente é o Zeladoria Urbana Participativa (ZUP). ZUP é uma ferramenta de gestão, que pode ser usada por qualquer município que priorize a gestão dos serviços públicos de forma mais eficiente e participativa.

Segundo ZUP (2018), o aplicativo:

[...] possibilita aos gestores coletar, analisar, organizar, compartilhar e monitorar informações sobre a cidade, automatiza fluxos de documentos e permite a gestão de inventários e serviços prestados por empresas parceiras. O cidadão, por sua vez, participa da zeladoria mapeando demandas e acompanhando a prestação de serviços.

Este aplicativo é composto por dois módulos principais, o ZUP Cidadão e o ZUP Gestão. Esta plataforma já foi usada para registrar informações sobre localização e monitoramento dos focos do mosquito em ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, Zika vírus e Chikungunya, no Rio de Janeiro (RJ) e em Boa Vista (RR). Ambos os municípios alcançaram resultados perceptíveis e positivos na gestão de seus serviços urbanos (ZUP, 2018).

## 2.4 Internet das Coisas em Moradias

Antes de discorrer sobre moradias em cidades inteligentes é preciso se atentar à definição de Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*). HappyCode (2018) define:

O IoT e a inteligência cognitiva são as tecnologias que aproximam a inteligência das necessidades dos indivíduos e buscam melhorar as experiências e facilitar todos os processos em várias áreas, seja no trabalho, na casa, na saúde, na indústria, nos meios de transportes, no consumo, na agricultura e muito mais.

Palma (2016) afirma que:

A expressão **Internet das Coisas (Internet of Things)** surgiu para dar nome a uma inovação tecnológica que permite que objetos se conectem à internet para comunicar-se entre si e com pessoas. Tais objetos (as “coisas”) incluem sem se restringirem a: eletrônicos, eletrodomésticos, veículos, ambientes, infraestrutura de cidades, construções, ativos empresariais, objetos pessoais, roupas e utensílios. Tudo isso através da adição de pequenos sistemas, ou mesmo simples sensores em todos estes itens para que possa conectar-se à internet.

De maneira simples e objetiva, IoT significa “conectar as coisas à internet”. Nas moradias significa a conexão principalmente com equipamentos eletrônicos, eletrodomésticos, infraestrutura e ambientes, dentre outros.

Ainda segundo Palma (2016):

[...] a IoT é possível graças a inserção de sensores e/ou sistemas simples em eletrônicos, ambientes, ruas, máquinas, lâmpadas, eletrodomésticos e utensílios que até então estavam incomunicáveis, calados [...] mas que agora – enfim – ganharam o direito de “conversar” não só com as pessoas mas também entre si!

Muitos são os exemplos que podem ser utilizados para exemplificar IoT nas moradias como forma de torna-las mais inteligentes. Pode-se citar: ligar e desligar eletrodomésticos à distância, como um ar condicionado, ou abrir e fechar um portão eletrônico, e acender ou apagar luzes residenciais mesmo estando distante fisicamente. Tudo isso pode ser feito via dispositivos (principalmente *notebooks*, *smartphones* e *tabletes*), a partir do momento que estejam conectados a um sensor, a dispositivos de rede e rode um sistema operacional (PALMA, 2016).

Neste contexto abordou-se a IoT nas moradias, como uma forma de torna-las inteligentes, porém é interessante frisar que a IoT não se restringe apenas a moradias. Vários outros exemplos, alguns já citados neste, se encaixam no exemplo de IoT, como os bueiros conectados; a tecnologia que faz funcionar os radares de trânsito da cidade de São Paulo, que transmitem informações diversas sobre um veículo diretamente para uma viatura da polícia; o monitoramento dos pluviômetros para a detecção de calamidades na cidade de Petrópolis (RJ) (HAPPYCODE, 2018); e sensores em rodovias que detectam eventos como acidentes ou congestionamentos e enviam mensagens através de placas eletrônicas para que os demais motoristas sejam alertados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho buscou refletir sobre a utilização de recursos que caracterizam cidades inteligentes no Brasil. Procurou-se abordar como esses recursos têm sido explorados pelo poder público em favor dos cidadãos, das empresas e do governo, de forma a colaborar na minimização e até mesmo na erradicação dos problemas decorrentes da intensa urbanização sofrida pelo Brasil no século passado. A argumentação quase sempre recai sobre a melhoria da qualidade de vida da população.

Todavia, na teoria, viver em uma cidade inteligente pode soar como uma grande maravilha, onde os problemas são minimizados ou até mesmo erradicados. Na verdade essa não é a verdadeira realidade. É preciso mencionar que o Brasil é um país continental, pulverizado por grandes desigualdades sociais, o que torna difícil levar a tecnologia a todas as pessoas em todas as cidades ou comunidades. Neste contexto é importante frisar que a própria transformação de certas cidades em cidades inteligentes aumenta ainda mais essa desigualdade.

Sob o aspecto da tecnologia, algumas preocupações são constantes, como por exemplo, quais impactos negativos e desafios tudo isso pode gerar, ou até mesmo, se vale a pena investir nessas soluções. Outra grande preocupação está em como manter a confidencialidade das informações, uma vez que dispositivos conectados geram informações, e esses dispositivos podem ser “hackeados”. Isso sem mencionar a questão da integridade e da disponibilidade das informações, que podem simplesmente chegarem erradas ou até mesmo não chegarem ao seu destino.

Outra questão a ser analisada diz respeito à arquitetura e infraestrutura necessária para implementar cidades inteligentes adequadas. Muito da arquitetura e da infraestrutura de redes e internet das empresas certamente precisará ser repensada e adaptada.

Por fim, conclui-se que no Brasil as ações que caracterizam cidades inteligentes ainda estão em níveis modestos, precisando de maior atenção e investimentos para que possam se concretizar realmente em benefícios para todas as partes interessadas e principalmente para a população. Aliás, a grande maioria das cidades brasileiras ainda é carente de ações efetivas de inclusão social e de inclusão digital, e esta última é pilar e necessidade para as cidades inteligentes.

Para concluir este estudo sobre cidades inteligentes, que vem totalmente sustentado pela ideia de utilização de IoT, é interessante citar HappyCode (2018), quando afirma que:

[...] os brasileiros são os consumidores mais abertos à adoção de novas tecnologias de Internet das Coisas (IoT) e sintetiza que 81% dos consumidores brasileiros já estão preparados para fazer compras por meio de dispositivos conectados e acreditam que esse processo é parte da evolução de como as empresas e o público se relacionam, colocando o Brasil entre os líderes na adoção de Internet das Coisas no consumo. O estudo também mostra que brasileiros acreditam que a tecnologia IoT será responsável por tornar a rotina mais fácil e prática.

De qualquer forma não restam dúvidas de que “cidades inteligentes” é uma visão de futuro. É possível acreditar que os grandes problemas das cidades, como questões de meio ambiente, poluição, trânsito, violência etc., normalmente ocasionados pela grande densidade demográfica, podem ser superadas ou minimizadas com o uso de tecnologias.

## REFERÊNCIAS

ADAMI, A. **Governo eletrônico**. Disponível em:

<https://www.infoescola.com/informatica/governo-eletronico/>. Acesso em: jan. 2018.

AGÊNCIA EFE. OTT. **O aplicativo que envia alerta sobre tiroteios no Rio de Janeiro**. 2017. Disponível em:

<http://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/06/ott-o-aplicativo-que-envia-alertas-sobre-tiroteios-no-rio-de-janeiro.html>. Acesso em: jan. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientações para uso**. 2004. Disponível em:

<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasghislaine/iso-14001-2004.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

BOECHAT, L. **Tecnologias inteligentes de mobilidade urbana no Brasil**. Disponível em: <https://techinbrazil.com.br/tecnologias-inteligentes-de-mobilidade-urbana-no-brasil>. Acesso em: jan. 2018.

CALEGARI, L. **As 100 cidades mais inteligentes (e conectadas) do Brasil**. 2017.

Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/as-100-cidades-mais-inteligentes-e-conectadas-do-brasil/>. Acesso em: jan. 2018.



FERRAZ, F. **As cidades inteligentes devem ser reflexo de uma sociedade inteligente**. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/As-cidades-inteligentes-devem-ser-reflexo-de-uma-sociedade-inteligente>. Acesso em: dez. 2017.

FOGOCRUZADO. Disponível em: <http://fogocruzado.org.br/>. Acesso em: jan. 2018.

GOVERNO ELETRÔNICO. **Novos aplicativos já estão disponíveis no Portal do Software Público Brasileiro**. 2016. Disponível em: <https://www.governoeletronico.gov.br/noticias/novos-aplicativos-ja-estao-disponiveis-no-portal-do-software-publico-brasileiro>. Acesso em: jan. 2018.

IBGE. **IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios para 2017**. 2017a. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/16131-ibge-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-para-2017.html>. Acesso em: dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Nova proposta de classificação territorial mostra um Brasil menos urbano**. 2017b. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/15007-nova-proposta-de-classificacao-territorial-mostra-um-brasil-menos-urbano.html>. Acesso em: dez. 2017.

LEMOS, A. **Cidades inteligentes - de que forma as novas tecnologias — como a computação em nuvem, o big data e a internet das coisas — podem melhorar a condição de vida nos espaços urbanos?** 2013. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/20720/19454>. Acesso em: dez. 2017.

NORONHA, G. C. de; MARCON, G. B. **A histórica migração do campo para cidades do Brasil do século XX**. 2009. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/a-historica-migracao-do-A-cidades-do-brasil-do-seculo-xx/33639/>. Acesso em: dez. 2017.

PAIVA, F. **Bueiros conectados e “ouvidos” em postes são instalados no Rio**. 2016. Disponível em: <http://www.mobiletime.com.br/06/07/2016/bueiros-conectados-e-ouvidos-em-postes-sao-instalados-no-rio/444762/news.aspx>. Acesso em: jan. 2018.

PALMA, F. **Cidades inteligentes com Internet das Coisas**. 2016. Disponível em: <https://www.portalgsti.com.br/2016/09/cidades-inteligentes-com-internet-das-coisas.html>. Acesso em: jan. 2018.

PENA, R. F. A. **Mobilidade urbana no Brasil**; Brasil Escola. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana-no-brasil.htm>. Acesso em: jan. 2018.

PERUCCINI, L. **Smart Cities: um conceito internacional que pode virar realidade no Brasil**. Disponível em: <http://www.segs.com.br/seguros/82706-smart-cities-um-conceito-internacional-que-pode- virar-realidade-no-brasil.html>. Acesso em: jan. 2018.

PlanMob/SP. **Plano de mobilidade de São Paulo**. 2015. Disponível em: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/planmobsp\\_v072\\_1455546429.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/planmobsp_v072_1455546429.pdf). Acesso em: jan. 2018.

UARI – Unidade de Assessoria Institucional do Sebrae Nacional. 2017. **Smart Cities – Cidades Inteligentes**. Disponível em: <http://ois.sebrae.com.br/publicacoes/smart-cities/>. Acesso em: dez. 2017.

ZUP – Zeladoria Urbana Participativa. **Plataforma para a gestão de serviços e ativos urbanos que conta com a participação da sociedade**. Disponível em: <https://institutotim.org.br/project/zup/>. Acesso em: jan. 2018.