



A EXPERIÊNCIA COM CIDADES INTELIGENTES NO MUNDO E NO BRASIL

Bruno Lúcio Moreira Manzóllilo¹

RESUMO

A partir da perspectiva do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação no planejamento urbano, o presente artigo explora o conceito de “cidades inteligentes” a fim de analisar sua aplicação prática. Para tanto, são observadas iniciativas estrangeiras do uso de tais tecnologias, tanto no desenvolvimento de cidades planejadas como em projetos locais, partindo em seguida para a apreciação de casos brasileiros de sucesso, de forma a estimular e fomentar futuros empreendimentos no país.

PALAVRAS-CHAVE: direito da cidade, cidades inteligentes, Tecnologias de Informação e Comunicação, planejamento urbano, mobilidade urbana, energias renováveis

THE EXPERIENCE WITH SMART CITIES IN THE WORLD AND ON BRAZIL

ABSTRACT

From the perspective of the use of Information and Communication Technologies in urban planning, this article explores the concept of “smart cities” in order to analyze its practical application. For that, foreign initiatives of the use of such technologies are observed, both in the development of planned cities and in local projects, following by the appreciation of Brazilian cases of success, in order to stimulate and foment future enterprises in the country.

KEYWORDS: city law, smart cities, Information and Communication Technologies, urban planning, urban mobility, renewable energies

INTRODUÇÃO

O Direito é um ramo das ciências sociais que, assim como qualquer outro, deve acompanhar a evolução da sociedade. Se a sociedade evolui, se reinventa, caberá ao Direito se adequar aos novos anseios, suas demandas e eventuais limitações.

Tratando-se de inovações no ramo do planejamento urbano, cabe ao Direito da Cidade, enquanto ramo interdisciplinar de pesquisa e atuação, ter contato com termos e expressões que vão além da ciência jurídica.

Eis que surge a cada vez mais frequente busca pelo desenvolvimento de iniciativas de cidades inteligentes, revolucionando o trabalho do operador do Direito, seja ele pesquisador, advogado, servidor público ou político.

Neste sentido, o presente artigo pretende perceber os caminhos trilhados por projetos de cidades inteligentes, propostos ao redor do mundo, que aspiram ao ganho de bem-estar em

¹ Mestre em Direito da Cidade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. Especialista em Direito Ambiental Brasileiro pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. Professor de Direito no Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM. Membro da Comissão de Direito Constitucional da OAB/RJ. Pesquisador do grupo de pesquisa Direito, Ambiente e Justiça no Antropoceno (JUMA), do Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente (NIMA-Jur), da PUC-Rio. E-mail: brunoluciommm@gmail.com



ambientes urbanos, aliado ao uso de verdadeiras revoluções na relação entre o munícipe e o ambiente ao seu entorno.

Em linhas gerais, o artigo tem como objetivo contribuir para diminuir o abismo entre o público jurídico – em especial, aqueles que trabalham com planejamento urbano e Direito da Cidade – e o manejo com o conceito de cidades inteligentes e suas possibilidades, temas que, tradicionalmente vão além de estudos estritos da ciência jurídica.

Ademais, o trabalho tem como objetivos específicos alcançar uma delimitação do conceito da expressão “cidade inteligente”, objeto de análise na primeira seção. Em seguida, se almeja conseguir demonstrar os exemplos de sucesso de projetos implantados ou em desenvolvimento de cidades inteligentes no mundo e no Brasil, nas segunda e terceira seções, respectivamente.

A pesquisa adotada, no que diz respeito à forma de abordagem, é classificada como qualitativa, pretendendo considerar os mais relevantes exemplos de iniciativas no desenvolvimento de projetos de cidades inteligentes.

Considerando as sugestões dos pesquisadores das áreas sob investigação, os melhores meios de investigação jurídica academicamente admitidos serão adotados (v.g., histórico, empírico, comparativo, estatístico, indutivo, dedutivo, analógico, tipológico, funcionalista, estruturalista etc.) para a melhor condução das pesquisas e estudos, a eliminação de dúvidas metodológicas, e sua adequação com forma e/ou conteúdo, dando destaque à correção e/ou aprimoramento daqueles já em uso e que serão, ao seu tempo, referenciados.

1. CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CONCEITO DE “CIDADES INTELIGENTES”

A expressão “cidades inteligentes”, ou como comumente referido em inglês, “*smart cities*”, condensa uma multiplicidade de sentidos, exigindo um horizonte reflexivo sobre planejamento urbano.

Trata-se do emprego, cada vez mais imprescindível na sociedade atual, de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), principalmente para tornar mais eficiente a geração de energia, preservação de recursos naturais, transportes, educação, saúde, segurança e alimentação. Partindo dessa premissa, a cidade inteligente pode ser conceituada como “aquela que faz uso extensivo e racional das TIC para a melhoria da eficiência dos espaços urbanos” (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017, p. 1).

O *World Cities Report*, de 2016, da UN-Habitat, afirma que tais tecnologias são utilizadas para melhorar os serviços e a qualidade de vida nas cidades, lidando com uma vasta gama de desafios, como prevenção de crimes, mobilidade, criação de ambientes mais saudáveis, sistemas urbanos de energia eficientes, resiliência e preparo contra emergências, entre outros (UN-HABITAT, 2016, p. 42-45).

Esse processamento inteligente servirá como referência e norteará as tomadas de decisões de empresas, governos e cidadãos, com o intuito de tornar as atividades urbanas mais eficientes e sustentáveis nas esferas econômica, social, ecológica e política. Consequentemente, o foco hoje são projetos que visam tornar a economia, a mobilidade urbana, o meio ambiente, os cidadãos e o governo mais inteligentes.

De forma geral, pode-se dizer que cidades inteligentes são propostas urbanas nas quais um determinado espaço – uma cidade, uma metrópole ou até mesmo somente um bairro – é palco de experiências de uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação que objetivam melhorar a gestão urbana, criar condições de sustentabilidade e garantir as boas condições de vida às populações.



Há de se considerar ainda o uso da expressão “cidade sustentável”. Sem se aprofundar por completo nesse segundo conceito, o artigo 2º do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01) a entende como aquela que garante aos cidadãos “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2001). Na prática, a sociedade da atualidade vai sempre buscar que ambos os conceitos caminhem juntos, percebendo a inteligência como meio e a sustentabilidade como fim.

Mas não se trata apenas de tecnologia de informação e comunicação. As cidades que serão expostas nas seções que seguem traduzem também uma união de conceitos inovadores em design e arquitetura, além de contarem com o essencial interesse da população afetada, sem a qual qualquer mudança seria inviável.

Entretanto, surge a dúvida: como efetivar tal ideal, como construir essa cidade? De nada adianta possuir uma meta, um objetivo, sem a devida integração à malha urbana, o que exige comandos normativos claros e estruturais.

Buscando vislumbrar meios para se alcançar a cidade inteligente, elencam-se a seguir iniciativas no caminho de sua construção. Nota-se que não são elencados modelos perfeitos ou prontos de urbanização, dadas as peculiaridades, necessidades e possibilidades de cada local. Ainda assim, são todas tentativas que, como acima referido, buscam o mesmo fim, merecendo ser consideradas.

Pretendendo oferecer destaque em separado à realidade brasileira, optou-se por analisar, em primeiro lugar, os variados exemplos estrangeiros, cabendo análise em maior minúcia às cidades nacionais, em seguida.

É imperioso ressaltar que o presente trabalho não almeja esgotar as diferentes tecnologias utilizadas ao redor do mundo na busca das cidades inteligentes, mas sim seu estudo enquanto modelos de planejamento urbano e implantação. Não só seria contraproducente com relação aos objetivos propostos, como seria em esforço indubitavelmente inalcançável apresentar todas as realidades observáveis. As iniciativas descritas abaixo foram selecionadas dentre tantos diferentes projetos por demonstrarem técnicas que podem ser aplicadas em diversas localidades, almejando oferecer uma visão geral sobre o tema.

2. A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Dentre os exemplos externos, é perceptível a liderança europeia e asiática nessa rota. Não é por acaso: Carlos Leite aponta que as cidades mais densas da Europa e da Ásia são modelos de cidades inteligentes, vez que possuem altas densidades e, necessariamente, representam menos consumo de energia *per capita* (LEITE, 2012, p. 13).

Mayer vai ao encontro dessa visão, argumentando que nas cidades densas as tecnologias inovadoras têm a capacidade de serem implementadas de forma mais rápida, podendo mobilizar a população a adotar novos comportamentos e estilos de vida mais sustentáveis (MAYER, 2016, p. 212).

No intuito de permitir explanação mais didática ao conteúdo aqui apresentado, as inovações debatidas foram divididas em dois grupos: cidades que se uniram em esforços multifacetados no sentido de se modernizarem e se adequarem à nova ordem; e iniciativas locais, como bairros que traduzem esforços de uma população específica.

Tratando objetivamente das cidades que se destacam nos rankings acima, em primeiro lugar, deve-se olhar para Barcelona, Espanha. Cohen enumera as seguintes razões pelas quais a cidade é líder no tema (COHEN, 2011): sistema de transporte por ônibus, que



conta com rede interligada; sistema de compartilhamento de bicicletas², com 6000 unidades circulando, em 400 estações, numa malha que ultrapassa 100 quilômetros de ciclovia³; brilhante método de coleta de lixo subterrâneo por sucção a vácuo, com sensores nas lixeiras que monitoram a quantidade de lixo depositada; iluminação pública com lâmpadas de tecnologia LED; uso de energia renováveis; aplicativos de celular criados pela prefeitura para diversas formas de auxílio ao usuário, como desvio de trânsito, busca de vagas para estacionamento e até aprendizado sobre a história da cidade (ANCHETA, 2014); e governo participativo, especialmente via internet.

A edição de 2017 do *Smart City Expo World Congress* premiou, na categoria “Mobilidade”, o projeto *Easy Urban Mobility: Towards the Digital World*, desenvolvido em Barcelona, da empresa espanhola de automotores SEAT. Trata-se de um novo conceito de mobilidade que coloca os serviços de compartilhamento e de mobilidade conectada no seu núcleo, incorporando as possibilidades oferecidas pela economia de compartilhamento e o processo de transformação digital em curso (FIRA BARCELONA, 2018).

Dentro deste tema, Barcelona conta com diversas iniciativas, governamentais e privadas, sendo considerada a capital mundial da mobilidade (COHEN, 2014). Cita-se o Plano de Mobilidade Urbana da cidade, o Pacto de Mobilidade e o projeto Bicing, de aluguel de bicicletas, todos demonstrando a capacidade de mudanças no sistema público quando existir vontade política (GONÇALVES JUNIOR, NUNES, *et al.*, 2015, p. 113).

Em seguida, tem-se Copenhague, Dinamarca. Famosa pela cultura de ciclismo, a cidade se propõe a ser neutra em emissões de carbono até 2025. Conta com população conectada (75% possuindo *smartphones*) e engajada. A cidade possui controle por índice de monitoramento de trânsito e iluminação pública (COHEN, 2014), além de um sistema de informações climáticas em tempo real sobre índices como qualidade do ar (ESTÚDIO ABC, 2017).

É notória ainda a mudança em Viena, Áustria. Em primeiro lugar na lista de melhores cidades para se viver da Pesquisa de Qualidade de Vida da Mercer – painel dominado principalmente por cidades europeias (MERCER, 2017) –, é líder em abastecimento de carros elétricos, contando com mais de 400 estações, além de ser muito ativa em compartilhamento não só de bicicletas como de carros. Merece destaque o projeto *Citizen Solar*, que permite que cidadãos invistam em usinas de energia solar (WIEN ENERGIE, 2017). Nota-se que as ações das usinas solares podem ser compradas por quaisquer moradores da Áustria (DESOUZA, 2016, p. 240).

Ademais, a prefeitura da cidade adotou, em 2014, um plano estratégico para tornar a cidade inteligente (*Smart City Wien Framework Strategy*), que tem a seguinte meta para 2050⁴: “a melhor qualidade de vida para todos os habitantes de Viena, ao mesmo tempo em que minimiza o consumo de recursos” (SMART CITY WIEN, 2017).

Outra cidade que tem revolucionado quanto ao uso de TIC é Londres. Desde 2010, a prefeitura, sob a gestão da *Greater London Authority*, disponibilizou gratuitamente para seus cidadãos, na *London Datastore*, dados do funcionalismo público, informações sobre trânsito e operações do sistema metroviário e dados sobre criminalidade, economia, orçamento e prioridade de recursos (DESOUZA, 2016, p. 229-231). Na plataforma, que foi a vencedora do *Open Data Awards* de 2015, são acessíveis mais de 700 conjuntos de dados que têm como

² Disponível somente para moradores da cidade (COHEN, 2014).

³ Os programas de compartilhamento de bicicletas, que precederam o compartilhamento de carros, tiveram seus laboratórios iniciais em Lyon (2005) e Paris (2007), na França, e em Milão (2008), na Itália

⁴ No original, em inglês: “*The best quality of life for all inhabitants of Vienna, while minimizing the consumption of resources. This will be realized through comprehensive innovation*”.



missão auxiliar moradores, negociantes, pesquisadores e desenvolvedores a entender a cidade e criar soluções para os problemas de Londres (LONDON, 2018).

Londres também apresenta iniciativa inteligente na questão de mobilidade. A cidade implementou, em 2003, a cobrança de uma taxa de engarrafamentos, utilizando leitores automáticos de placas para cobrar um valor padrão de 10 libras por dia de veículos que entrem na zona de congestionamento. Ademais, introduziu, no mesmo ano, um sistema único de pagamento para todas as formas de transporte público, o *Oyster Card* (DESOUZA, 2016, p. 236-237).

No tema de uso do espaço urbano, Amsterdam se destaca com o projeto *Amsterdam Smart City*. Buscando colocar a cidade no topo das cidades sustentáveis até 2040, a Prefeitura lançou diversas iniciativas. Dividem-se em seis temas: infraestrutura e tecnologia; energia, água e resíduos; mobilidade; cidade circular; governança e educação; e cidadania e habitação (AMSTERDAM SMART CITY, 2018).

Dentre os projetos, um de maior interesse é o *Utrechtsestraat Climate Street*, que transformou a popular e movimentada Rua Utrechtsestraat num laboratório de tecnologia favoráveis à sustentabilidade. A iniciativa inclui veículos elétricos de coleta de lixo, medição inteligente, painéis de consumo de energia, pontos de carregamento de veículos elétricos, diminuição da iluminação pública em determinados horários noturnos e acesso remoto para controle dos equipamentos elétricos nas lojas, a fim de reduzir a pegada de carbono em uma das regiões mais movimentadas da cidade (DESOUZA, 2016, p. 234).

Quanto ao uso de bicicletas como meio alternativo de transporte, Amsterdam também possui liderança. Não só pela cultura há anos disseminada de sua utilização – afinal, a bicicleta é símbolo da cidade⁵ – como pelo trabalho do governo, a partir da junção das secretarias de transporte, habitação e meio ambiente. É importante notar que a Holanda “foi o primeiro país a adotar uma política nacional oficial para bicicletas, com construção de cerca de 19.000 quilômetros de rotas cicláveis sendo destas, mais de 7.000 quilômetros dentro das cidades” (GONÇALVES JUNIOR, NUNES, *et al.*, 2015, p. 107-108).

A cidade também foi laureada pelo *World Smart City Expo* de 2017, na categoria “Economia Circular”. Amsterdam está desenvolvendo uma política de economia circular no nível urbano, integrando diferentes campos: produção local de alimentos sustentáveis e sazonais, produção local de eletricidade, redução do uso de combustível e melhoria do ciclo de resíduos da cadeia de reciclagem (FIRA BARCELONA, 2018).

Helsinki, Singapura, Nova Iorque, Seul, São Francisco, Estocolmo, Vancouver, Tóquio, Portland...muitas são as grandes cidades mundiais que caminham nesta esteira evolutiva. Mesmo sem pormenorizar seus acertos, é possível perceber caminhos comuns seguidos por tais locais.

Contudo, os exemplos acima referidos traduzem cidades já consolidadas que absorveram e se enquadraram nos moldes da sustentabilidade. Parte-se agora para a análise de bairros ou regiões de cidades que estejam caminhando de forma inovadora na direção da cidade inteligente.

Dentre iniciativas mais recentes, o primeiro olhar vai para Freiburg, na Alemanha. A cidade como um todo é referência em cuidado com o meio ambiente. Em 1996, a Câmara Municipal aprovou uma resolução de proteção climática que exigia redução de 25% das emissões de carbono até 2010. Conseguiram reduzir em 18% até 2009, mas a nova meta é ainda mais ambiciosa: diminuir as emissões em 40% até 2030 (MAYER, 2016, p. 215).

⁵ A cidade possui o maior bicicletário do mundo, com capacidade para abrigar 10.000 unidades (TRIGUEIRO, 2017, p. 217).



Dois bairros de Freiburg merecem atenção. O primeiro, nessa ordem por razão cronológica, é Vauban. A história desse local é muito interessante: a iniciativa de se construir um bairro verde partiu de baixo para cima, vez que um grupo de moradores de Freiburg desejava viver “de acordo com as próprias necessidades”.

A Prefeitura apoiou o interesse e, após aprovadas as convenções, os próprios cidadãos foram os responsáveis por selecionar e contratar os profissionais que iriam desenhar e construir o bairro, planejado para comportar 5 mil habitantes, baseado em elevados padrões de eficiência energética e ecossustentabilidade (AIETA, 2016, p. 1635).

Vauban foi inspirada no conceito de *passive house* que permite conservar o máximo de energia, com imóveis captando energia solar e utilizando biogás do lixo. Há transporte coletivo tipo bonde e amplo uso de bicicletas, embora a Alemanha seja uma das maiores produtoras de carros do mundo (TRIGUEIRO, 2017, p. 125-126).

Além do incentivo a ciclovias e arborização, o local se destaca pela fixação de placas fotovoltaicas nos tetos das residências, facilitando a implantação de *smart grids* ou redes elétricas inteligentes. Esse sistema permite aumentar o controle contra perda de energia no processo de distribuição. Em países da Europa, a tecnologia permite que consumidores que gerem energia por meio de mini usinas eólicas ou solares vendam seu excedente a concessionárias (ESTÚDIO ABC, 2017).

No caso alemão, inicialmente, a instalação de painéis fotovoltaicos pessoais foi subsidiada pelo governo. Atualmente, o país conta com 4 milhões de produtores individuais de energia correspondendo, em 2016, a 29,5% da energia consumida (TRIGUEIRO, 2017, p. 120-122).

Freiburg também conta com um novo bairro planejado e construído conforme rígidas normas ambientais da cidade: Rieselfeld. A região, de 70 hectares, abrigará de 10 mil a 12 mil habitantes, e essa alta densidade habitacional colaborará com redução de emissões de CO₂ a partir do respeito às seguintes medidas: “normas residenciais de baixo consumo de energia, sistemas integrados de eletricidade e aquecimento, medidas de conservação de energia e um melhor sistema de transporte público” (MAYER, 2016, p. 214).

A seguir, apresenta-se Kronsberg, nas proximidades de Hannover, também na Alemanha. No local foram experimentadas diversas técnicas no universo da sustentabilidade – desde a utilização de diversas formas de energias renováveis a iniciativas em mobilidade urbana, reciclagem e uso da água (AIETA, 2016, p. 1636).

A região inteira é considerada um grande laboratório⁶ de diferentes construções ecoeficientes, razão pela qual “os edifícios não seguiram um padrão, mas cada um apresentou uma peculiaridade, tanto do ponto de vista do que podiam fornecer quanto do ponto de vista arquitetônico”.

Próximo caso é o de Heerhugowaard, na Holanda. A chamada “cidade do sol”, embora considerada “município” nos padrões do país, possui área de apenas 40 quilômetros quadrados, abrigando mais de 50.000 habitantes. A cidade “é considerada a área residencial mais extensa sem a emissão de CO₂”. A razão para tal é que o uso extensivo de fontes renováveis de energia no local, gerando 10 MW a base de energia solar e eólica (AIETA, 2016, p. 1636).

⁶ Quanto à questão de experimentações no ambiente urbano, há de se pontuar a criação de laboratórios vivos, centros que “veem a cidade como o ambiente no qual indivíduos e organizações podem executar experimentos de campo, a fim de testar novas tecnologias e gerar conhecimento para avançar o planejamento e o projeto de cidades, sistemas administrativos processos e infraestruturas” (DESOUZA, 2016, p. 242).



Como último exemplo oferecido, dentre tantos bairros inovadores no mundo, é o experimental Bo01, em Malmö, na Suécia. O local foi inaugurado em 2001 na ocasião da realização da Exposição de Habitação Europeia. Exigiu-se a construção de uma região pensada com a mais alta tecnologia em sustentabilidade, razão pela qual Bo01 é chamada de “cidade ecológica do amanhã” (AIETA, 2016, p. 1637).

Tal característica é evidente no uso de células fotovoltaicas e coletores fototérmicos em muitos de seus prédios, além do uso de energia eólica, reutilização dos gases provenientes da biomassa e bombas de calor que desfrutam do conservatório de calor do mar. Embora seu plano original fosse a utilização exclusiva de energias renováveis, a expansão urbana no bairro foi acima do esperado, demandando o uso de fontes tradicionais. É importante ressaltar que o bairro teve sua construção organizada e desenvolvida por parcerias público-privadas.

Diversas outras iniciativas em cidades pequenas despontam no mundo e trazem grande excitação ao buscarem o casamento entre a qualidade de vida e o respeito ao meio ambiente, nos centros urbanos.

A título de referência, citam-se ainda os movimentos internacionais *Slow City*; *Eco City*; *Fairtrade Town*; e a rede das cidades montanhesas *Alliance in the Alps* (MAYER, 2016, p. 224-225), além de vários casos de a criação de hortas urbanas.

Merece luz a criatividade dos munícipes quanto à invenção de aplicativos de celular que buscam soluções criativas para suas cidades, como as já mencionadas anteriormente. Promovem formas mais acessíveis e inteligentes de se coordenar a vida em centros urbanos.

Por fim, deve-se considerar ainda a existência de projetos de cidades inteiras planejadas, desde a sua gênese com conceitos inteligentes⁷. Contudo, como tais propostas se afastam de qualquer praticidade para a realidade brasileira⁸ (pelo menos nos próximos anos), não foram aprofundadas neste trabalho. Passa-se então à análise dos principais exemplos nacionais.

3. INICIATIVAS BRASILEIRAS DE DESTAQUE

No Brasil, o desenvolvimento de cidades inteligentes ainda é muito incipiente. E não é por acaso: verifica-se no país a falta de infraestrutura tecnológica na maioria das cidades.

A cidade referência no Brasil em atenção ao verde é com certeza Curitiba, capital ecológica do país e, desde a década de 1970, um modelo mundial de transporte, urbanização e respeito ao meio ambiente.

Dentre diferentes medidas, é destacada a questão dos transportes. A cidade ganhou diversos prêmios graças ao sistema, baseado em uma vasta rede de BRT (*Bus Rapid Transit*). A rede foi implementada em 1974, beneficiando atualmente mais de 1,3 milhão de passageiros⁹.

⁷ Com fins de permitir o aprofundamento posterior em projetos nesse sentido, ficam registradas as iniciativas de Masdar (Emirados Árabes Unidos), Songdo (Coreia do Sul), Fujisawa SST (Japão) e Tianjin Eco-City (Singapura/China).

⁸ Vale menção como cidade inteiramente planejada para sua rápida ocupação e transferência de funções a construção de Brasília, assim como muitas outras capitais nacionais, chamadas de “cidades instantâneas” (CONY-CIDADE, 2016). Todavia, não se pode dizer que Brasília foi planejada como cidade inteligente, razão pela qual seu planejamento não foi aqui aprofundado.

⁹ Mayer explica o seu funcionamento: “Os ônibus correm paralelamente ao sistema viário comum, o que minimiza os custos com infraestrutura, e as paradas ocorrem em estações-tubo elevadas. Como o sistema é flexível e não necessita de investimentos fixos ou maciços (em comparação ao sistema ferroviário, por exemplo), os custos são os menores possíveis e a tarifa também permanece baixa, o que a torna acessível para a maior parte dos habitantes” (MAYER, 2016, p. 222-223).



A eficiência do sistema é enaltecida inclusive pela ONU, que reconhece Curitiba como a primeira cidade no mundo a conectar seus ônibus a uma rede de banda larga móvel 3G (UN-HABITAT, 2016, p. 43).

A revista Forbes, em 2010, apontou Curitiba como a terceira cidade mais inteligente do mundo, tendo alcançado, em 2012, a primeira posição no ranking das cidades digitais brasileiras, segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017).

Nota-se também a iniciativa “Câmbio Verde” do governo municipal. Com o intuito de incentivar a população a separar o lixo orgânico do reciclável, a Prefeitura custeia a troca de quatro quilos de resíduos recicláveis (papel, papelão, vidro, sucata ferrosa e não ferrosa) por um quilo de frutas e verduras produzidas localmente (CURITIBA, 2018).

Conforme indica levantamento, em setembro de 2017, mais de 250 pessoas por dia passaram a ser atendidas pelo programa. Ao todo, a gestão afirma que atende cerca de sete mil pessoas por mês e coleta 350 toneladas de recicláveis. A quantidade de alimentos chega a 100 toneladas (CICLOVIVO, 2018).

Buscando explorar iniciativas brasileiras, um grupo multidisciplinar de pesquisadores baseados em São Paulo atacou a tarefa. Marcos Cesar Weiss, Roberto Carlos Bernardes e Flávia Luciane Consoni, doutor em Administração de Empresas, doutor em Sociologia e doutora em Política Científica e Tecnológica, respectivamente, analisaram as cidades de Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre por se destacarem quanto a iniciativas enquadráveis no conceito de cidade inteligente, principalmente no que se refere a mobilidade urbana, gestão de resíduos, poluição atmosférica, segurança pública e outras condições de habitabilidade (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017).

A escolha foi pautada em ainda outros dados, como o fato de possuírem população acima de 1 milhão de habitantes e apresentarem diferentes características geográficas e culturais, sendo centros de geração de riquezas.

No caso do Rio de Janeiro, a cidade deu origem ao seu projeto de cidade inteligente em 2010, com a inauguração do Centro de Operações Rio (COR), integrando 30 órgãos e agências governamentais no monitoramento da cidade, inclusive para gerenciamento de crises que possam “prejudicar a vida normal dos cidadãos e empresas, como chuvas fortes, deslizamentos, condições do mar, condições de tráfego, continuidade do fornecimento e outros incidentes que impactem a cidade”, por meio de mais de 500 câmeras atuando em tempo real, com informações sobre a dinâmica urbana (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017, p. 6).

Inspirado no Centro de Controle da NASA e resultante de parceria com a IBM, o COR¹⁰ conta com um megatelão multiuso, com 80 monitores dos quais 12 reproduzem um mapa interativo para acompanhamento on-line, 24 horas por dia, de tudo que acontece na cidade, no âmbito de atuação de 30 empresas públicas e privadas. As imagens são geradas por câmeras espalhadas pela cidade, GPS, imagens geradas por satélites e outros sistemas essenciais para o gerenciamento municipal e o sistema pode mobilizar dois ou mais serviços ao mesmo tempo (TRIGUEIRO, 2017, p. 214-217).

Weiss, Bernardes e Consoni assinalam que a Prefeitura pretende promover a inclusão digital como estratégia para chegar a ser uma cidade inteligente, o que inclui, dentre outros, o Projeto “Rio Digital 15 Minutos” com a construção de uma rede de Praças e Naves do

¹⁰ Trigueiro menciona ainda iniciativas nesse sentido em Nova York, Madri e Paris, impulsionados, principalmente, após a ocorrência de atentados terroristas nas cidades



Conhecimento por toda a cidade, garantindo que existam espaços digitais comunitários em um raio de 1,5 km¹¹.

Dessa forma, a ambiência inteligente carioca que, inicialmente, contemplava apenas as questões de segurança e defesa civil, passou a incluir outras categorias, como saúde, educação, transporte, habitação e urbanização, ordem pública e conservação, gestão e finanças públicas, meio ambiente e sustentabilidade, turismo, cultura e lazer

O programa UN-Habitat reconheceu o sucesso da parceria da Prefeitura com a empresa IBM nessa tarefa. Percebeu que a cidade, que lida com problemas crescentes de enchentes e engarrafamentos, poderá monitorar dados e fornecer aos cidadãos informações essenciais e alertas por telefone celular (UN-HABITAT, 2016, p. 45).

A prefeitura do Rio também teve um significativo avanço em TIC com o lançamento, em 16 de outubro de 2017, da plataforma Data.Rio. Luiz Roberto Arueira da Silva, coordenador técnico de Informações da Cidade, do Instituto Pereira Passos (IPP), o Data.Rio afirma que a plataforma “reúne o que há de mais moderno em termos de tecnologia e assume, com isso, um papel mais estratégico, ao ampliar o horizonte de atividades – armazenamento, processamento e divulgação de dados dos mais diversos cenários e condições – necessárias aos diagnósticos de políticas públicas” (MACHADO, 2017).

O portal é a nova versão do Armazém de Dados, que foi coordenado pelo IPP durante 16 anos. O grande impulso para o Data.Rio aconteceu em 2013, quando a Prefeitura assinou parceria com o Banco Mundial e iniciou o projeto Rio de Excelência. Em julho de 2014, entrou em vigor o Decreto 38.879, que criou o Sistema Municipal de Informações Urbanas (Siurb), um modelo inovador de informação e gestão com órgãos públicos associados, que oferece uma grande variedade de bancos de dados e análises.

O Data.Rio traz informações divididas em 15 categorias, a saber: território e meio ambiente; uso do solo e dinâmica imobiliária; população; economia; educação; saúde; cultura; turismo; esporte e lazer; infraestrutura e saneamento; transporte; desenvolvimento e assistência social; habitação e urbanismo; segurança pública; e administração pública.

Ressalte-se também o trabalho da IPLANRIO, empresa municipal, criada em 1979 pela Lei 140 (na época nomeada “RIOPLAN”), que é responsável pela administração dos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação da cidade do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2018).

Dentre os projetos desenvolvidos pela empresa, merecem destaque o sistema de GPS dos ônibus (RIO DE JANEIRO, 2018)¹², o mapa de uso do solo (RIO DE JANEIRO, 2018) e a plataforma de mobilidade Táxi.Rio (RIO DE JANEIRO, 2018)¹³.

Considerando ainda o Rio de Janeiro, não se pode ignorar as evoluções ocorridas na cidade no interesse de revitalização perante grandes eventos internacionais recentes, em especial, a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. Em atenção à mencionada Política Nacional de Mobilidade Urbana, de 2012, a cidade inovou muito em

¹¹ Duas Praças do Conhecimento e cinco Naves do Conhecimento já foram entregues e o projeto previa mais 40 unidades até 2016.

¹² Há de se notar que o portal não está em funcionamento adequado, além de estar desatualizado, na data consultada.

¹³ No evento de lançamento do Táxi.Rio, em 29 de maio de 2017, o Prefeito Marcelo Crivella assinou o Decreto 43.256/17, que “declara Patrimônio Cultural Carioca o táxi comum, amarelo e azul, na Cidade do Rio de Janeiro”, movimento político muito debatido frente o crescente uso de aplicativos de serviços particulares de carro como o Uber e todo o debate sobre a sua legalização.



transportes na medida que investiu na sua infraestrutura cicloviária¹⁴, na criação do *Bus Rapid Transit* (BRT) e do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT).

Sobre tais projetos, é importante a ressalva de que a solução do problema do transporte de qualidade não se esgota com a implantação da infraestrutura: a operação dos novos sistemas é crucial para a percepção de melhoria pelo usuário. Em outras palavras, “é a operação que garante o devido dimensionamento do número de veículos para atender os usuários, sua manutenção, a correta informação, o cumprimento dos horários, a integração entre as linhas alimentadoras e linhas expressas” (GONÇALVES JUNIOR e NUNES, 2015, p. 229).

Ainda assim, há ganhos ambientais perceptíveis a serem considerados. Sobre o uso de aplicativos de transporte coletivo que permitem contatar transporte privado (Uber e afins), Souza e Lemos apontam seu papel na diminuição do número de carros com apenas o motorista circulando na cidade, “já que uma parcela de seus clientes são justamente aqueles que deixam de utilizar um carro próprio para se valer do transporte solicitado através do aplicativo” (SOUZA e LEMOS, 2016, p. 1768), representando redução da poluição atmosférica e congestionamentos.

Por sua vez, Porto Alegre inaugurou, em 2012, o Centro Integrado de Comando (CEIC), diretamente subordinado ao Gabinete do Prefeito, dando cobertura, hoje, à Guarda Municipal, Serviço Médico de Urgência (SAMU), Defesa Civil, Departamento de Águas e Esgotos (DMAE), Empresa de Transportes e Circulação (EPTC), dentre outros órgãos e serviços municipais. Está projetada a inclusão de outros setores, na abrangência do CEIC, como Brigada Militar, Bombeiros e Polícia Militar.

Trata-se de dezenas de câmeras de alta capacidade, com sensores de movimento por infravermelho, com ampliação de imagens em 22 vezes, monitorando 24 horas as praças, monumentos, prédios públicos e as principais vias públicas da cidade. O sistema está ainda sendo ampliado por tecnologias de monitoramento georreferenciados, sensores pluviométricos e de nível de rios e semáforos inteligentes.

A cidade conta também com extensa rede de fibra ótica de mais de 1.000 quilômetros, conectada sem fio à internet que, juntamente com outras facilidades em tecnologia de informação e comunicação, promovem a inclusão digital da população.

O Poder Público municipal tem direcionado as políticas de desenvolvimento para a inovação tecnológica, avançando em direção à sociedade do conhecimento. Além do excelente sistema viário e de transporte urbano, a cidade dispõe de um centro de monitoramento de segurança pública e um centro de informações estratégicas, conhecida como “Sala de Situação”, além de extensa rede de fibras óticas que interconectam diferentes equipamentos públicos, principalmente a rede pública de saúde e sistemas de monitoramento em tempo real da frota de ônibus. Há acesso gratuito à internet em várias vias chamadas “Ruas da Cidadania” e acesso sem fio em outras áreas públicas.

Os pesquisadores perceberam diferenças interessantes entre as características inteligentes de cada cidade. Comparativamente, observou-se que, no Rio de Janeiro, a organização urbana inteligente é criativa e inspirada permanentemente na busca de inovação, presumindo o uso de recursos tecnológicos a serviço do homem. Em Porto Alegre, as tecnologias são utilizadas da melhor forma possível para atender às pessoas, fazer com que a

¹⁴ Quanto ao tema de uso de bicicletas no Brasil, o Rio de Janeiro possui a maior malha cicloviária do continente (TRIGUEIRO, 2017, p. 217), embora não seja igualmente distribuída por toda a extensão urbana, sendo concentrada, principalmente, na Zona Sul, região mais rica da cidade. O Grande Recife tem previsão de superar o recorde carioca, com 590 quilômetros até 2024 entre ciclofaixas, ciclovias e ciclorotas (GONÇALVES JUNIOR, NUNES, *et al.*, 2015, p. 117-118).



gestão pública possa ser mais inteligente, os serviços públicos possam ser operados com maior qualidade, maior rapidez e maior responsabilidade por parte do poder público. Já Curitiba é cidade inteligente porque utiliza as tecnologias da informação como meio para o desenvolvimento sustentável.

Obviamente, nenhuma das três cidades tiveram todos os seus problemas resolvidos com as tecnologias empregadas, mas as facilidades disponíveis “podem ser encaradas como motivadores para que novas práticas de gestão e novas instituições sejam adotadas” (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017, p. 8).

Concluindo o levantamento, seus autores entendem que muito ainda há a ser feito nas três cidades, o que deve ser concretizado por meio da implementação de prédios inteligentes; avanços nas formas de comunicação; sensoriamento e monitoração do sistema de transportes público e do tráfego urbano; redução das emissões de CO₂; maior eficiência no fornecimento de serviços básicos (como saúde, transportes, segurança e educação) a partir do uso de sistemas modernos e integrados, mais inteligentes e acessíveis a todos. Em outras palavras, “inclusão social e digital, mobilidade, educação, saúde, segurança, uso racional dos recursos naturais e serviços aos cidadãos são os principais e mais importantes desafios na materialização da cidade inteligente” (WEISS, BERNARDES e CONSONI, 2017, p. 9).

Quanto a índices de avaliação, empresas que buscam envolver o meio empresarial e o poder público no Brasil para otimização das cidades do país desenvolveram o *Connected Smart Cities*. Segundo o ranking, “para ser considerada inteligente, a cidade deve crescer de forma planejada, desenvolvendo 11 eixos: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança”. A edição de 2016 apresentou como resultado a cidade de São Paulo na primeira posição, seguida por Rio de Janeiro, Curitiba, Brasília e Belo Horizonte, todas com pontuações muito próximas (JUNKES, 2017).

Belo Horizonte também tem buscado a modernização no sentido de ganho econômico e ambiental. Trata-se da troca de 182 mil pontos de luz que usam lâmpadas de vapor de sódio pela tecnologia de LED em três anos (agendada para este ano de 2020), diminuindo também o nível de falha no sistema de 6% para 1% (PARANAIBA, 2017). Ademais, os pontos de luz serão monitorados por sensores, que analisarão a vida útil dos aparelhos (LEMOS, 2013, p. 48).

Com projeto em desenvolvimento desde 2015, a Prefeitura concluiu licitação que teve como resultado a formação de consórcio de quatro empresas que será o responsável por operar as lâmpadas públicas da cidade nos próximos 20 anos.

Nesse âmbito, a cidade começou também a usar a tecnologia de *smart grids*, possibilitando o transporte mais eficiente de energia elétrica, além de permitir utilização mais racional de energia em sinais, instruções e informações (AIETA, 2016, p. 1632).

No Brasil, a alternativa é regulamentada pela Resolução Normativa 482/12 da ANEEL, complementada pela Res. 687/15. Trigueiro assinala experiências brasileiras dessa nova forma de produzir e consumir energia nos municípios de Aparecida do Norte/SP e Búzios/RJ (TRIGUEIRO, 2017, p. 23-26).

No país também se encontram iniciativas em bairros verdes, tais quais os exemplos internacionais acima mencionados. Contam principalmente com o interesse dos munícipes – comunidades engajadas e empenhadas, além da academia, de ONG’s e apoio das prefeituras.

Na zona oeste da cidade de São Paulo, comunidades das vilas Jataí, Beatriz e Ida se mobilizaram para criar um “ecobairro”. Buscando revitalizar praças da região, resolver questões de ocupações irregulares e de fornecimento de água, o trabalho foi tão bem-sucedido



que serviu de piloto para a criação de legislação¹⁵ sobre gestão participativa de praças no município.

Integra a iniciativa a arquiteta Lara Freitas que lembra que não existe uma definição única para o conceito de ecobairro ou ecovila, sendo o liame comum entre diferentes modelos pelo mundo a construção ou modificação de determinado espaço na busca “por um melhor desempenho (do uso dos recursos naturais ou de energia, por exemplo) e uma qualidade de vida maior do que num bairro normal” (GIRARDI, 2017).

O estudo das iniciativas em cidades inteligentes é essencial para se trabalhar caminhos que são evidentemente necessários para a preservação do planeta e da espécie humana. Entretanto há de se questionar se serão suficientes; se mudanças mais radicais no sistema político e econômico ocidental não seriam a única, ou melhor saída.

CONCLUSÕES

As bases da civilização sofreram profundas alterações com o mundo globalizado. Como consequência dos avanços em tecnologias de informação e comunicação, que possuem alta penetrabilidade na sociedade, ou seja, são capazes de se infiltrar no tecido social e provocar significativas mudanças no comportamento de comunidades.

A noção de cidades inteligentes perpassa limites do tradicional urbanismo. Contudo, por mais que se trate do uso de novas tecnologias, cada vez mais ao alcance do cidadão comum, e talvez justamente por essa razão, não se pode determinar qual projeto é aquele que melhor vai atender a população, dentro de um contexto de cada vez maior democratização da tecnologia.

Na prática, a busca por um novo desenho do espaço urbano vai atender às limitações da localidade de recursos (tanto de recursos naturais e mão-de-obra como os tecnológicos) e demandas (trânsito, saúde, segurança pública, moradia, entre outros).

Nesse sentido, ferramentas de cidades inteligentes auxiliam seus governos a incrementar suas práticas de governança e sustentabilidade, estreitar a comunicação com todos os atores, promover o bem-estar das pessoas e pavimentar o caminho das gerações futuras em direção a ambientes urbanos mais favoráveis, sabendo que com o uso de inovadoras tecnologias, o meio ambiente pode ser cada vez mais preservado, mesmo considerando-se espaços com alto índice populacional.

Esses projetos podem ser desenvolvidos das mais diferentes formas, seja na adaptação de um grande centro urbano já constituído ou mesmo de pequenas localidades às tendências da atualidade, além de propostas já em curso de cidades inteiras planejadas de forma inteligente.

As diversas experiências analisadas ao longo deste trabalho, no Brasil e afora, estão, assim como a sociedade, em constante evolução – e revolução. Cabe ao Direito acompanhar e impulsionar as inovações. E ser, também, uma ferramenta que objetiva melhorar a qualidade do habitat dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

AIETA, V. S. Cidades Inteligentes: uma proposta de inclusão dos cidadãos rumo à ideia de "cidade humana". **Revista de Direito da Cidade**, v. vol. 8, n 4, p. 1622-1643, 2016.

¹⁵ Lei 16.212/15. Dispõe sobre a gestão participativa das praças do Município de São Paulo.



AMSTERDAM SMART CITY. **Amsterdam Smart City**, 2018. Disponível em: <<https://amsterdamsmartcity.com/>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

ANCHETA, J. Ten Reasons Why Barcelona is a Smart City. **Vilaweb**, 2014. Disponível em: <<https://www.vilaweb.cat/noticia/4175829/20140226/ten-reasons-why-barcelona-is-smart-city.html>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 09 set. 2017.

CICLOVIVO. Programa em Curitiba troca resíduos recicláveis por alimentos. **Ciclovivo**, 2018. Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br/noticia/programa-em-curitiba-troca-residuos-reciclaveis-por-alimentos/>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

COHEN, B. Barcelona: A Smart City Model For The Planet. **Fast Company**, 2011. Disponível em: <<https://www.fastcodesign.com/1679017/barcelona-a-smart-city-model-for-the-planet>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

COHEN, B. The Smartest Cities In The World. **Fast Company**, 2014. Disponível em: <<https://www.fastcompany.com/3038765/the-smartest-cities-in-the-world>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Prefeitura Municipal de Curitiba**, 2018. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/cambio-verde-smma/344>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

DESOUZA, K. C. Cidade Inteligente. In: KNOX, P. **Atlas das Cidades**. Tradução de André Botelho. São Paulo: Senac, 2016. p. 226-243.

ESTÚDIO ABC. Conheça 3 cidades inteligentes pelo mundo. **Exame**, 2017. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/conheca-3-cidades-inteligentes-pelo-mundo/#>>. Acesso em: 04 set. 2017.

FIRA BARCELONA. World Smart City Awards 2017. **Smart City Expo World Congress**, 2018. Disponível em: <<http://www.smartcityexpo.com/en/>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

GIRARDI, G. Moradores de SP se unem para construir um 'bairro dos sonhos'. **O Estado de S.Paulo**, 2017. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,moradores-de-sp-se-unem-para-construir-um-bairro-dos-sonhos,70001724169>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

GONÇALVES JUNIOR, J. C. et al. As bicicletas como meio alternativo de transporte e lazer nas principais cidades contemporâneas no mundo e Hard cases no município do Rio de Janeiro. In: GONÇALVES JUNIOR, J. C., et al. **Infraestrutura e o Futuro do Brasil no Séc. XXI: desafios e oportunidades para os empresários desenvolverem as estruturas econômicas junto com as Administrações Públicas e a inegável melhoria nas condições de vida do povo brasileiro**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015. p. 89-128.



GONÇALVES JUNIOR, J. C.; NUNES, N. T. G. Política nacional de mobilidade urbana e a cidade do Rio de Janeiro: VLT e o uso de bicicleta como poderoso fator de transformação da qualidade de vida das pessoas e da cidade maravilhosa. In: AIETA, V. S. **Direito da Cidade, Tomo I**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. p. 215-232.

JUNKES, D. Como mensurar cidades inteligentes? **VIA - Estação Conhecimento**, 2017. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/como-mensurar-cidades-inteligentes/>>. Acesso em: 14 set. 2017.

LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes - desenvolvimento sustentável num plano urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEMONS, 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? **GV Executivo**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 46-49, dez. 2013. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/20720/19454>>. Acesso em: 14 set. 2017.

LONDON. London Datastore. **London Datastore**, 2018. Disponível em: <<https://data.london.gov.uk/>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

MACHADO, S. IPP lança Data.Rio no Palácio da Cidade. **MultiRio**, 2017. Disponível em: <<http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/13191-lan%C3%A7amento-do-data-rio-acontece-no-pal%C3%A1cio-da-cidade>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

MAYER, H. Cidade verde. In: KNOX, P. **Atlas das Cidades**. Tradução de André Botelho. São Paulo: Senac, 2016. p. 210-225.

MERCER. Quality of Living City Rankings. **Mercer**, 2017. Disponível em: <<https://mobilityexchange.mercer.com/Insights/quality-of-living-rankings>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

PARANAIBA, G. Conheça o projeto que vai trocar a iluminação pública de Belo Horizonte. **Estado de Minas**, 2017. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/07/27/interna_gerais,886982/conheca-o-projeto-que-vai-trocar-a-iluminacao-publica-em-bh.shtml>. Acesso em: 04 jan. 2018.

RIO DE JANEIRO. GPS dos ônibus. **Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**, 2018. Disponível em: <<https://pcrj.maps.arcgis.com/home/item.html?id=c47f8bb36e2e4760a761111ac58f5ec0>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

RIO DE JANEIRO. IPLANRIO. **Prefeitura.rio**, 2018. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/iplanrio>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

RIO DE JANEIRO. Uso do solo. **Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**, 2018. Disponível em: <<https://pcrj.maps.arcgis.com/home/item.html?id=5529d644feff4d92a30bd38565f6c460>>. Acesso em: 22 jan. 2018.



SMART CITY WIEN. Framework Strategy. **Smart City Wien**, 2017. Disponível em: <<https://smartcity.wien.gv.at/site/en/the-initiative/framework-strategy/>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

SOUZA, C. A. P. D.; LEMOS, R. Aspectos Jurídicos da Economia do Compartilhamento: função social e tutela da confiança. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1757-1777, 2016.

TRIGUEIRO, A. **Cidades e Soluções**: como construir uma sociedade sustentável. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2016: Urbanization and Development - Emerging Futures**. UN-Habitat. Nairobi, Quênia, p. 262. 2016.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades Inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, Rio de Janeiro, 5, n. 1, mar. 2017. Disponível em: <http://www.fatec.edu.br/revista_ojs/index.php/RTecFatecAM/article/view/137/126>.

WIEN ENERGIE. Citizen solar power plants. **Wien Energie**, 2017. Disponível em: <<https://www.wienenergie.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/67860/channelId/-51749>>. Acesso em: 28 nov. 2017.