



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

MESTRADO EM DIREITO, GOVERNANÇA E POLÍTICAS PÚBLICAS

ALEXANDRE DE SOUZA ARAÚJO

**AS CIDADES INTELIGENTES E AS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS
NO CONTEXTO DA FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE**

Salvador
2019

ALEXANDRE DE SOUZA ARAÚJO

**AS CIDADES INTELIGENTES E AS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS
NO CONTEXTO DA FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito, Governança e Políticas Públicas da UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Calmon Teixeira de Carvalho Dantas

Salvador
2019

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities.

Araújo, Alexandre de Souza

As cidades inteligentes e as operações urbanas consorciadas no contexto da função social da cidade. / Alexandre de Souza Araújo.- Salvador, 2019.

129 f. : il.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito, Governança e Políticas Públicas da UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Calmon Teixeira de Carvalho Dantas.

1.Cidades inteligentes. 2. Sustentabilidade. 3. Função social da cidade. 4.Operações urbanas consorciadas. 5. Parceria público-privada. I. Dantas, Miguel Calmon Teixeira de Carvalho, orient. II. Título.

CDD: 307.76

ALEXANDRE DE SOUZA ARAÚJO

AS CIDADES INTELIGENTES E AS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS
NO CONTEXTO DA FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito, Governança e Políticas Públicas (PPDGPP), da UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Direito, Governança e Políticas Públicas e aprovada pela seguinte banca examinadora:

Miguel Calmon Teixeira de Carvalho Dantas – Orientador _____
Doutor em Direito pela Universidade Federal da Bahia – UFBA
UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities

Rodolfo Mário Veiga Pamplona Filho _____
Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP
UNIFACS Universidade Salvador – Laureate International Universities

João Glicério de Oliveira Filho _____
Doutor em Direito pela Universidade Federal da Bahia - UFBA
Universidade Federal da Bahia - UFBA

Salvador _____ de _____ de _____.

Ao meu amado filho Miguel. Aos meus queridos pais e apoiadores, Francisco e Dinah e à minha irmã e amiga Rafaela.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à banca, especialmente ao meu orientador, o professor Miguel Calmon Dantas, por sua orientação objetiva e compreensiva. Obrigado por ter sido sempre contributivo e disponível. Agradeço ao professor Rodolfo Pamplona por aportar seu conhecimento e experiência ao presente trabalho. Agradeço encarecidamente ao professor João Glicério Filho pela gentileza de ter aceitado o convite para participar da banca e pelas oportunas e abalizadas críticas e avaliações. Presto meus agradecimentos a todos os professores, colaboradores e colegas do programa do Mestrado, dadivosos ao meu crescimento pessoal e profissional. Aproveito para agradecer aos meus colegas da Procuradoria Geral do Estado, pelo apoio e coleguismo, sobretudo, na parte final desta caminhada. Por fim, agradeço a todos os amigos e familiares, que em algum momento, estimularam-me a seguir adiante, prestaram-me algum auxílio, emprestaram seus ouvidos para que falasse dos estudos ou pela paciência quando de minhas ausências em reuniões. A tentativa de nominar cada um implicaria em injustas omissões.

RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho investigar os conceitos de função social da cidade, *smart cities* e Operações urbanas consorciadas, este último presente no Estatuto da cidade, Lei 10.257/2001. Após contextualizar a problemática urbana contemporânea, especialmente a brasileira e soteropolitana, objetivou-se correlacionar os referidos conceitos no sentido de identificar que as Operações Urbanas consorciadas seriam instrumentos urbanísticos adequados para a formulação de políticas públicas em cidades inteligentes, ao tempo em que se analisa o papel do Estado nesses empreendimentos. Além disso, objetivou-se estudar a idoneidade daquele instrumento urbanístico para o fomento de cidades inteligentes como meio de concretizar a função social da cidade e nesse sentido, criar externalidades positivas na urbe, acessando não somente os aspectos materiais, mas também humanos da cidade inteligente, enumerando possibilidades à sua sustentabilidade, sempre de forma crítica.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. *Smart cities*, Sustentabilidade. Externalidade. Função social da cidade. Operações urbanas consorciadas. Parceria público-privada.

ABSTRACT

The objective of this dissertation was to investigate the concepts of social function of the city, the concept of Smart cities and also work on the Public private partnerships so-called “Operações urbanas consorciadas”, from Brazilian Federal Act 10.257/2001. After contextualizing the urban contemporary problem, especially in the reality of Brazil and Salvador de Bahia, the task was to match those concepts in order to identify whether that public private partnership would be a lawful and adequate apparatus for the formulation of a public policy on Smart cities projects while evaluating the role of the State in this enterprises. Furthermore, it was aimed to study if that kind of partnership, designed in that Statute of Law, would be suited to accomplish the social function of the city concept and, hence, bear social externalities, making evaluation on the infrastructure matter but also studying the human capital of the smart cities along with its sustainability. All of this assessment was done in a critical manner.

Keywords: Smart Cities. Sustainability. Externalitiy. Social Function of the city. Public-private partnership.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE	16
2.1 A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE	16
2.2 A FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE E SEUS DESAFIOS	19
3 AS SMART CITIES	26
3.1 O QUE SÃO SMART CITIES?	26
3.2 A SOCIEDADE EM REDE.....	29
3.3 A INTERNET DAS COISAS	32
3.4 CIDADE INTELIGENTE E A PARTICIPAÇÃO DO ESTADO: UMA INTRODUÇÃO	33
3.5 CIDADE INTELIGENTE. UMA VISÃO INTEGRADA E <i>BIG DATA</i>	51
3.6 O PROJETO SMART CITY DE DIFUSÃO DAS COMUNICAÇÕES NUMA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA EM SEUL: <i>WI-FI</i> GRATUITO EM <i>HOTSPOTS</i> E PONTOS DE ÔNIBUS INTELIGENTES.....	58
4 DEFINIÇÃO, FUNDAMENTOS, OBJETIVOS DAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS (OUCS) – PROBLEMÁTICA URBANA E SOCIEDADE CIVIL PARTICIPATIVA	67
4.1 AS DIFICULDADES DE IMPLEMENTAÇÃO DAS OUC'S	76
5 SMART CITIES, OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS E FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE	82
5.1 A CIDADE INTELIGENTE: CONCEITO DINÂMICO	82
5.2 O CIDADINO INTELIGENTE	92
5.3 CIDADES INTELIGENTES: POSSIBILIDADES, EXTERNALIDADES E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA.....	109
6 CONCLUSÃO	118
REFERÊNCIAS	123

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa explicar o que são cidades inteligentes e demonstrar que as Operações urbanas consorciadas são instrumentos eficazes a qualificá-las como tais, através de projetos que agreguem digitalização e sustentabilidade ao espaço, assim atingindo a função social da cidade. Para tanto, é preciso ter suficientemente delineado este princípio, sem pretender esgotar o tema, mas com o intuito de estabelecer as bases para o problema que se pretende enfrentar e o modelo de cidade que se pretende atingir. O problema é o evidente caos urbano aliado ao crescimento desordenado de cidades brasileiras, nordestinas, especialmente Salvador, Bahia, que permite a convivência inerte entre desigualdade e riqueza, desenvolvimento e deterioração, congestionamento e dinamismo. Por isso é importante saber o que se entende por cidade inteligente e, por conseguinte, ter em conta a demanda por uma cidade mais sustentável, não somente em termos programáticos. Elucidado o conceito, é possível extrair-se externalidades positivas a partir de sua implementação.

As chamadas cidades inteligentes, nas experiências já ocorrentes, não eclodiram de forma supérflua, mas a partir de necessidades prementes e estruturais, especialmente energéticas e espaciais. Hodiernamente, já se levantou que o avanço tecnológico dispensaria a vantagem logística das cidades e causaria o seu fim. Essa vantagem logística outrora fora a força agregativa mediante a qual se formaram as cidades, a mesma força através de que se erigiram as grandes metrópoles antes mesmo da Revolução Industrial. Algumas considerações no presente trabalho levantam a hipótese, já defendida, segundo a qual as Telecomunicações devem ajudar na afetação de atividades a grandes cidades, mantendo-as e não as diminuindo, criando os chamados *hubs*, centros nervosos de concentração de capital e de consumo mesmo quando não há transporte físico. A questão urbanística dessa forma é contemporânea, ainda que se discutam mudanças de perfil urbano.

Numa primeira parte do trabalho, como se adiantou, cumpre analisar o conceito da função social da cidade com especial foco na questão urbana. Num segundo momento, incursiona-se na definição do que seria *smart city* ou cidade inteligente. Passa-se, adiante, a esmiuçar o instituto das operações urbanas, instrumento previsto na lei urbanística brasileira voltado à concretização da função social da cidade. No

passo seguinte, pretende-se correlacionar esse princípio com o instituto indicado e sua idoneidade para veicular a consecução de cidades inteligentes. Nesse desiderato, pretende-se colher diferentes observações, de autores de distintos vieses e dados de diferentes fontes, como a pesquisa Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e a pesquisa privada “*Ranking connected smart cities Brasil*”.

A função social é posta como paradigma norteador do presente trabalho, princípio integrador do direito ao usufruto da cidade. A função social igualmente contextualiza os direitos às relações do entorno, passando a exigir uma análise mais aprofundada quanto à qualidade dos aparelhos e serviços inerentes aos espaços públicos que compõem a ideia de cidade, numa concepção urbanística. Isto desemboca na investigação quanto aos formatos ideais de entender, gerir e regular a questão urbana, seja numa perspectiva mais sanitária, seja numa perspectiva mais humanitária ou numa proposta mais integrada.

Assim, faz-se necessário analisar, dentro do escopo do presente trabalho, a evolução histórica até o ponto em que esta funcionalidade se incorpora à estrutura do Direito, e especialmente sua extração constitucional. De forma introdutória aos capítulos posteriores, é necessário perceber que a função social da cidade está intimamente ligada aos inúmeros desafios urbanos relacionados à concentração das populações nas cidades. Alguns desses desafios contemporâneos correlatos ao tema da presente dissertação serão delineados, dando marcha ao estudo das cidades inteligentes.

Cabe em seguida conceituar as cidades inteligentes, explicitando as características que lhe diferenciam de simples projetos representativos do estado da técnica. Para tanto, será preciso contextualizar o tema da dissertação apresentando alguns conceitos correlatos e atuais como “sociedades em rede” e “internet das coisas”, “espaços de lugar” e “espaços de fluxo”, *Big data* e o conceito de digitalização das camadas de sistemas físicos. Será abordado, de forma introdutória, o problema da participação do Estado, apresentando aspectos regulatórios relacionados à atividade informacional criada pelas cidades inteligentes. A questão do fomento também será objeto de análise. Dado que o trabalho reporta à função social, o mesmo não deixa de ponderar algumas preocupações quanto à disrupção tecnológica recente.

Importará fazer a apresentação do instituto das operações urbanas consorciadas como instrumento a ser utilizado nesse tipo de política pública.

O conceito de cidade inteligente, como se verá adiante, se abebera fortemente em outro conceito tecnológico – internet das coisas. Enquanto esse trabalho era formulado foi editado o decreto 9.854 de 25 de junho de 2019, o qual instituiu o Plano Nacional de Internet das Coisas com a finalidade de implementar e desenvolver esse conceito no país. O decreto adotou como princípios básicos a livre concorrência, a livre circulação, a segurança na informação e a proteção de dados pessoais, apresentando definições, os objetivos do Plano Nacional e instituindo a Câmara *IoT*, órgão de assessoramento destinado a acompanhar e implementar o referido Plano Nacional. Ao se estudar o conceito de cidade inteligente, cuidando do aspecto da regulação, este assunto será retomado de forma própria. Assim, cabe identificar a premissa lógica que fundamenta juridicamente e em termos de políticas públicas, a busca de soluções às questões urbanas.

Ainda no transcurso da conceituação de cidades inteligentes, haverá espaço para explanar acerca de *Big data*. Uma vez que a “informação” é uma das matérias básicas à implementação das cidades inteligentes, o estudo quanto ao seu volume, veracidade, dentre outros aspectos, mostra-se essencial ao mister da presente dissertação. Sobretudo, a se observar que as cidades inteligentes estão envolvidas com o desenvolvimento tecnológico e que este se processa através de padrões particulares, necessitando de políticas públicas específicas e suportes adaptados às características desse conceito, guarda-se uma parte para a referida menção. Quando se fala nessa adaptação, há de considerá-la não somente sob o ponto de vista do fomento, mas da regulação em relação aos riscos inerentes ao processo. Ambos os aspectos devem caminhar *pari passu*, sendo este um dos objetivos do presente trabalho. O intento é de fazer um corte transversal, considerando a multidisciplinaridade que reveste o tema, pondo em relevo o aspecto jurídico na formulação de políticas públicas a ele concernente.

Será perceptível, pois, o esforço para identificar o que os especialistas de diferentes matizes teóricos investigaram a respeito de como as cidades deveriam funcionar e como deveriam ser. No momento em que se explica o que é uma cidade inteligente, será apresentado um modelo, o que não implica na defesa de seu transplante para realidade brasileira ou soteropolitana. Essas ponderações serão

feitas com mais aprofundamento na medida em que se expuser o conteúdo dos capítulos.

Na sequência, apresenta-se o referido exemplo de cidade inteligente, um projeto bem-sucedido de parceria público-privada, cuja realidade original é mais próxima das cidades brasileiras do que os paradigmas europeus e americanos normalmente utilizados. Soluções americanas propostas por vezes não cabem no nosso sistema por conta das bases históricas, malgrado a similitude de dimensões. Soluções europeias não se adaptam completamente às nossas questões espaciais e culturais, às vezes já influenciadas por outras premissas americanas, a exemplo do sistema federativo. No decorrer do presente trabalho foi coletado um exemplo de política pública adotada na Coreia do Sul, especialmente em Seul, cidade que até a década de 70 do século XX vivia índices sociais desfavoráveis, recém egressa de uma guerra civil que provocara a divisão do país em duas partes e que pôde experimentar evolução econômica e social, observado o seu contexto próprio.

O trabalho apresenta as operações urbanas consorciadas como alternativa para instrumentalizar o fomento de projetos de cidades inteligentes, propondo-se a indicar as características pelas quais esse instituto viabiliza-se a tal função. No capítulo próprio, é apresentado o conceito de operações urbanas consorciadas, enumerando-se os caracteres, fundamentos legais e requisitos para a formulação, não sem apresentar os debates críticos travados na doutrina em relação ao instituto. Em seguida, cabe relacionar o recém-estudado instituto das operações urbanas consorciadas, observando de que forma ele pode ser instrumentalizado para fomentar *smart cities* e assim atingir a função social da cidade. Para tanto, será de utilidade demonstrar exemplos de parcerias e projetos, no Brasil e no mundo, que podem se amoldar ao escopo da presente hipótese. Nessa parte do trabalho, postas as premissas quanto aos fundamentos da função social da cidade, os conceitos de cidades inteligentes e os caracteres das operações urbanas consorciadas, caberá analisar as limitações da interface tecnológica, investigando quanto ao aspecto humano das cidades inteligentes.

Nessa linha, a partir dos subsídios jurídicos postos anteriormente, cabe analisar o papel do Estado, especialmente considerando a proposta do instituto das operações urbanas consorciadas enquanto instrumento urbanístico para a consecução de cidades mais sustentáveis, tecnologicamente mais desenvolvidas e com mais qualidade de vida.

O desenvolvimento traduzido em modernos *shoppings centers* contrasta com exclusão do comércio e da cultura de certas parcelas da população que poderiam dar sustentabilidade à cidade, raciocínio que acaba convergindo com o tema do alheamento de parte da sociedade civil em relação à fruição das cidades enquanto bem comum, o que não deixará de ser contextualizado ao se tratar das cidades inteligentes. A chamada comunidade informacional, paradoxalmente pode aproximar essas distâncias, buscando um consenso entre ideias ideologicamente opostas, a comunidade voltada para informação através da tecnologia e centrada no desenvolvimento das potencialidades humanas. Porém, especialmente no Brasil, quando se olha para o panorama desigual e muitas vezes caótico das cidades brasileiras, não se deixa de ter algum ceticismo em relação à amplitude dessa comunidade informacional. Pretende-se abordar esse aspecto do problema, perquirindo-se até que ponto é possível acreditar na superação desse panorama desigual através do conceito de cidades inteligentes.

De toda essa qualidade complexa que tem a cidade, pretende-se apresentar propostas consentâneas com o fato de que as cidades são locais fantasticamente dinâmicos e que exigem usos complexos para manterem a vitalidade, como se estudará mais adiante. Tome-se como parâmetro que não há um modelo predeterminado infalível para solução dos problemas urbanos, podendo quando muito haver instrumentos e ideias possíveis, aptas a servirem de molde a soluções locais. O estudo da problemática urbana, como se verá, dá-se em diversos níveis, estando o objeto deste trabalho num nível de concretude prévio à solução *ad hoc*, quando se estabelece um modelo de atuação a ser complementado pelos atores e circunstâncias específicos.

Inúmeros exemplos, em inúmeras cidades, já demonstraram que o uso urbano exagerado, seja através de políticas públicas ou não, em determinada região, mesmo quando bem-sucedido, pode até provocar uma “moda” e um grande florescimento momentâneo, mas pode causar um futuro deslocamento repentino, deixando um vazio de áreas desocupadas, empobrecidas e até mesmo custosas ao setor público. É o que acontece com o centro antigo de muitas cidades, como o de Salvador. Dessa observação se retira que é grande o desafio no sentido de formular políticas e formatar instrumentos privados e públicos que complementarmente deem concretização ao princípio da função social da cidade, especialmente quando há um passivo histórico

em termos de cidadania. Isto será estudado especialmente quando se tratar do conceito de cidade inteligente e do “capital humano” que as integra.

Serão analisados aspectos modernizadores que hoje podem ser aplicados no estudo dessa matéria no Brasil, a partir do método comparativo, coletando-se experiências estrangeiras e nacionais. Objetivou-se coletar paradigmas que incorporam o signo “inteligente” ao cotidiano dos seus cidadãos, não só como uma expressão de marketing mediante projetos isolados, mas através de funcionalidades sistematizadas e ajustadas às necessidades locais, ainda que através de iniciativas que não sejam integradas por toda a cidade.

Por fim, serão analisadas algumas externalidades e possibilidades relacionadas à sustentabilidade esperada com o implemento das cidades inteligentes, sem deixar de pontuar os aspectos críticos já fundamentados ao longo do trabalho quando postas as suas premissas.

2 FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE

A função social da cidade, enquanto marco principiológico do estudo das cidades, norteia de forma geral todo estudo a ela pertinente. No caso do presente trabalho não poderia ser diferente. Neste, muito além de uma função interpretativa, programática ou supletiva-integradora, com o fim de colmatar lacunas da lei, a função social da cidade assume um contorno fundamentador (BOBBIO, 1999). Ou seja, encontra-se positivado no ordenamento, dando sustentação às políticas públicas. Não só isso, confere normatividade a estas mesmas políticas públicas, podendo-se dizer que a função social da cidade é o fundamento de uma série de institutos previstos na legislação brasileira que prevê a Política urbana, desde seu fundamento constitucional. De igual modo, a consecução desta função social da cidade é objetivo desses mesmos institutos.

Assim, segue-se neste capítulo à análise do princípio e, em seguida, à identificação de alguns desafios relacionados à função social da cidade, os quais podem ser enfrentados sob o paradigma das cidades inteligentes através da utilização das operações urbanas consorciadas, como se enfrentará nos capítulos posteriores.

2.1 A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

Há forte entendimento de que o Positivismo foi responsável pela criação da ideia da "função social da propriedade". Ela teria partido de formulações de Saint Simon no sentido de dar racionalidade científica à intensa liberdade então vigente, sem privar os cidadãos de seus direitos de propriedade. A racionalidade viria por intermédio do ente estatal, dando lugar a uma "sociedade industrial" e a propriedade não poderia ser concebida senão como aquela voltada à "ciência da produção". Os proprietários seriam, então, meros depositários da riqueza da sociedade, sendo que o Estado a distribuiria de acordo com os méritos e competências de cada um (BOBBIO, 1999).

O germe saintissimoniano da "função social da propriedade" evoluiu ao pensamento de Duguit, este reconhecido como o teórico dessa concepção jurídica, na medida em que a defendeu como uma superação da concepção individualista do direito de propriedade inscrito no código civil francês. O positivista atrelava o direito de propriedade ao significante "missão social".

Vale pontuar outro referencial histórico: a doutrina social da Igreja no final do século XIX, que espelhava a posição católica sobre o conflito capital-trabalho. Conquanto a Igreja não tivesse afinidade com ideais comunistas, se punha crescentemente em posição contrária aos abusos do capitalismo e à usura. A atualização de uma postura conciliadora contribuiu para fortalecimento da ideia, a partir da Igreja, segundo a qual o Estado deveria defender os bens coletivos e o trabalho digno. Obviamente que esse estado de pensamento se refletiu na forma de pensar a propriedade dentro das cidades, afastando parcialmente o conteúdo de índole individualista.

É possível dizer que houve uma confluência de fatores, já que o urbanismo positivista no começo do século XX defendia o referencial de uma cidade racional, projetada segundo a ciência e o planejamento. Aliás, o século XX iniciou com o assomo das Cartas Políticas em face do princípio individualista. Esse contexto histórico - jurídico foi determinante, como observa Gustavo Tepedino (2007), na medida em que se constatou que o ordenamento é uno, por força da Constituição, ao qual se reconduzem todas as normas e que demarca ao poder público o dever no sentido de legislar com a preocupação social. No decorrer desse trabalho, mais do que “legislar”, pode-se entender como apropriado o conceito jurídico de “regular”.

De volta ao contexto do urbanismo positivista, seu conceito de cidade deveria ser o produto de especialistas na técnica moderna, sendo a funcionalidade ainda ligada à ideia santissimoniana da sociedade empresarial. Afora as ilusões positivistas em relação à infalibilidade da técnica, que nunca chegaram perto de se estabelecer como prática no Brasil, o fato é que desde o fim do século XIX os direitos já não poderiam ser vislumbrados como absolutos, como observa Laurício Pedrosa (2018) citando obra de Gierke, na qual esse afirma que o direito privado haveria de ter “função social”.

Também Laurício Pedrosa (2018) observa, em progressão, que a primeira Constituição a fazer menção ao termo função social foi a de 1934, não admitindo o direito de propriedade contra o interesse social. Na Constituição de 1946, a propriedade ficou condicionada ao bem-estar social, havendo menção à necessidade de uma justa distribuição da propriedade, com igual oportunidade para todos. Em 1967, houve previsão expressa do termo “função social da propriedade”, no capítulo “da ordem econômica”, vindo o conceito a ser consagrado na Constituição de 88 como *princípio da ordem econômica* e como *dever jurídico*.

Gustavo Tepedino (2007), ao abordar a função social da propriedade, observa que o princípio é *elemento interno ao domínio*, ou seja, trata-se de um aspecto funcional ao lado do próprio aspecto estrutural do direito de propriedade. Primeiramente, a razão maior seria a matriz constitucional desse aspecto funcional. Contudo, essa seria apenas uma explicação formal. Gustavo Tepedino (2007) aprofunda a discussão, ponderando que os poderes concedidos aos proprietários somente adquirem legitimidade na medida em que o exercício concreto da propriedade desempenhe função merecedora de tutela, tendo em conta os centros de interesse extra proprietários alcançados pelo exercício do domínio, a serem preservados e promovidos na relação jurídica da propriedade, como expressão de sua função social.

Norberto Bobbio (2007) já fizera distinção entre *medidas de desencorajamento* e *medidas de encorajamento* com o fim de explicar a funcionalidade de normas presentes no sistema, sob o contexto de crescente publicização do direito privado em que passaram a surgir cada vez mais *normas de organização*. Explicou o jurista que a técnica do encorajamento tem uma função inovadora e transformadora que se expressa através de sanções positivas, de modo que o comportamento que serve à função de inovação é *superconforme*. De modo distinto, demonstra-se o aparato repressivo através das *medidas de desencorajamento*.

A função social, é possível dizer, já atingira um patamar fundamental à ideia de propriedade. Seu fundamento já não estaria inserido numa conduta *superconforme* (BOBBIO, 2007) inovadora, mas obrigatória, ínsita ao próprio direito, sujeitando seu titular ao aparato regulador quando do seu não atendimento.

Longe de ser limitadora de liberdade, a função social, seria a própria legitimadora deste direito. O próprio Gustavo Tepedino (2007) observa que a Constituição se preocupou em estabelecer regras específicas de atuação do princípio da função social, em sub-ramos, como é o caso do tema da política urbana, que ora se aborda.

De regresso a Norberto Bobbio (2007), o que se extrai de seu escólio, repita-se, não é um dissenso estrutural acerca de tipos de normas, mas uma distinção de funções. Assim, ao lado das normas obrigatórias, o que Bobbio (2007) observa é um estímulo à superexecução de comandos nos sistemas normativos que estudou, através das técnicas de encorajamento, ao lado de uma crescente importância das sanções positivas e promocionais. Ele inclusive observa a funcionalidade e

convivência de ambas, quando critica o tradicional entendimento de associar o Direito unicamente ao controle social através da função repressivo-protetiva.

No campo da função social da propriedade, é possível extrair o entendimento que a propriedade que não atende essa função está sujeita às sanções repressivas dada essa condição nuclear ao próprio direito. Não é de se entender, porém, que se impeça, na persecução da função social, a atribuição de vantagem ou externalidade a determinado destinatário da norma, notadamente no bojo de uma política pública, como estímulo ao seu cumprimento.

2.2 A FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE E SEUS DESAFIOS

O papel nuclear da função social da propriedade se estendeu ao conceito de cidade e à realidade urbana. A evolução é natural, na medida em que há concentração das populações e com ela a concentração de propriedade. A PNAD 2018, somente em relação à região Nordeste, considerada todas as condições de pobreza regional, revela que 71,7% dos domicílios são "próprios de algum morador, já pago" e 3,6% são "próprios de algum morador, ainda pagando". Decerto que a conceituação de cidade não se reduz à aglomeração de moradias, envolvendo os espaços públicos, privados, corporativos, atividades produtivas e um complexo de inter-relações que compõem a *vida urbana* (SANTOS, 2018) e que traçaram essa evolução para o campo do direito objetivo nacional.

A Constituição Brasileira de 88 previu a função social da cidade em seu art. 182 e 183, indo além na acepção funcional que qualifica os direitos. Quando se fala numa função social da cidade, se concebe um direito diverso do direito da propriedade de feição tradicionalmente individualista. Trata-se de um "direito à cidade" enquanto "todo" equilibrado notadamente em termos funcionais. Oportuna a leitura do artigo 182 da CF88:

A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal conforme diretrizes gerais fixadas em lei tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. (BRASIL, 1988).

Segundo o Estatuto das Cidades¹ a propriedade urbana cumpre sua função social quando está de acordo com as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, sendo parte integrante do planejamento orçamentário do município e englobando a Municipalidade como um todo.² A legislação brasileira, portanto, prevê como instrumento fundamental à identificação da função social da cidade o plano diretor, de forma que a utilização dos principais instrumentos previstos à formulação da política urbana, previstos naquela lei, demandam conformidade com o plano diretor. As operações urbanas consorciadas, objeto do presente trabalho, como se verá mais a frente, demandam alinhamento com aquele documento diretivo.

O plano diretor representa o processo dinâmico e interativo para formulação dos objetivos futuros da cidade à luz das demandas presentes. Diz-se que é dinâmico, porque o plano há de ser revisto numa escala de tempo. A lei brasileira prevê o termo de 10 anos³. O plano diretor é formulado de forma interativa na medida em que sua elaboração, fiscalização e implementação contam com a participação popular e tanto os poderes Legislativo como Executivo devem garantir a participação da sociedade civil através de audiências públicas, publicidade ampla e acesso às informações pertinentes. Essas características do plano diretor espelham as bases para um desenvolvimento sustentado das cidades.

Juarez Freitas (2019) observa que existem várias facetas relacionadas à sustentabilidade. Este autor identifica uma Agenda voltada à sustentabilidade, que dentre outras facetas, conta com um novo urbanismo das cidades saudáveis, com cumprimento do Estatuto das C

idades, uso de tecnologias que favoreçam a governança digital e remoção negociada de pessoas de áreas de risco, cuidadosamente mapeadas. No caso do presente trabalho, é importante analisar não somente a sustentabilidade sob o ponto de vista urbanístico, mas também econômico. Como observa o referido autor, todos os aspectos da sustentabilidade devem ser considerados de forma integrada. De igual

¹ Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, art. 39.

² Op. cit., art. 40.

³ Op. cit., art. 40.

modo, observa Juarez Freitas (2019) que o desenvolvimento e sustentabilidade se constituem mutuamente. É possível obter a conclusão de que não há desenvolvimento se não há preocupação séria e tecnicamente dedicada em resolver os problemas, garantindo condições favoráveis às gerações futuras. De igual modo, é possível dizer que não se pode falar em sustentabilidade sem implicar em desenvolvimento (FREITAS, 2019).

Nessa ordem de ideias, esse novo paradigma de sustentabilidade supera o Relatório Brundtland, meramente permissivo, segundo o qual o desenvolvimento no presente deveria se dar sem comprometer o futuro das gerações seguintes. Há evidente evolução no entendimento de que as gerações futuras têm direito a um desenvolvimento sustentado, ao gozo de recursos existentes no presente, que deve ser gerado também no presente através dos instrumentos então disponíveis. Portanto, um dos aspectos fundamentais observáveis à função social da cidade é a sustentabilidade, mas não somente no aspecto ambiental (FREITAS, 2019), que trata do ambiente limpo e rico de recursos, mas também em sua faceta social (relativa aos direitos sociais, inclusive intergeracionais), jurídico-política (atinentes à tutela jurídica e política do direito ao futuro por meio dos instrumentos constitucionais, legais e representativos), econômica (ligado a ponderações entre eficiência e equidade, inclusive intergeracional) e ética (relacionada a exigências éticas como a universalização concreta do bem estar). Essas facetas não de serem compreendidas de forma integrada, gerando uma multidimensionalidade da vida de qualidade, com eficácia para o futuro, intergeracional, gerando a compreensão da sustentabilidade como um princípio constitucional-síntese.

Milton Santos (2013) observa que a cidade é ao mesmo tempo uma região e um lugar, porque ela é uma totalidade e suas partes dispõem de um movimento combinado, segundo uma lei própria, que é a lei do organismo urbano. Portanto, esse direito em relação ao bem coletivo já é ele próprio, estruturalmente, objeto de evolução em relação à significação coletiva que progressivamente foi conferida aos direitos. A função social da cidade, bem coletivo sobre o qual se tem direito, reforça a significante "função social" que legitima esse bem coletivo. Não basta ao cidadão usufruir da cidade enquanto bem coletivo, deve fazê-lo de forma funcional. O poder público é

instado a atuar através de inúmeros instrumentos dispostos em lei para que esta funcionalidade se reflita na cidade, dentre eles o Estatuto da Cidade⁴.

Milton Santos (2018) problematiza: como definir a organização interna atual das cidades brasileiras? Explana o estudioso baiano: quanto menor a aglomeração, menor a diversidade de sua ecologia social; quanto mais populosa e mais vasta, mais diferenciadas a atividade e a estrutura de classes e mais o quadro urbano é compósito, deixando ver melhor suas diferenciações. Segundo o autor, nas cidades caracterizadas por uma urbanização corporativa, há interdependência de categoria especial, num modelo centro-periferia. Ele toma como exemplo o sistema rodoviário, o tomando como fator de espraiamento e, por conseguinte, como fator de escassez de residências, o que por sua vez leva à especulação e em seguida à periferização da população pobre. O planejamento urbano seria um fator de *marketing social* que oportuniza a valorização de certas áreas em detrimento de outras, estas compensadas por linhas de financiamentos através de bancos como Banco Nacional de Habitação. O poder público, no seu entender acaba por contribuir com esse ciclo, destinando os recursos excedentes ou a equipamentos mais modernos de infraestrutura, nem sempre suficientes, no caso da realidade brasileira; ou financiando moradia aos mais pobres, sem igualmente atingir a demanda por habitação nas cidades a ponto de alcançar a função social esperada por intermédio dessas duas vias. O professor verbaliza uma inércia que explicita um conteúdo histórico comum a muitas das cidades brasileiras. As relações centro-periferia são traumáticas na realidade brasileira (SOUZA, 2018) dado o grau de desigualdade nas relações internas. Isto não deixa de se espelhar no problema urbano.

Todavia, o próprio Milton Santos (2018) observa que nos é permitido dirigir perguntas à cidade, indagando a respeito de sua formação, já que a história da cidade é a história de sua produção continuada. Assim, a conclusão parcial é que a observação do professor baiano é correta, mas não perpétua, demonstrando que este fenômeno inercial apresentado por Santos serve de ponto de partida para o que se irá propor no presente trabalho. Em último grau, a proposta da pesquisa tem como fim último projetar a função social da cidade em soluções concretas que oportunizem melhor qualidade de vida, através de expedientes jurídico-regulatórios que se abeberem da tecnologia.

⁴ Op. cit.

Há desafios a percorrer. A mundialização da economia e tecnologia, como se tratará adiante, redefine os conceitos de lugar, desfazendo a relação histórica que o homem detinha com a terra como espaço de vida, donde retirava elementos para sobreviver ou, num momento posterior, perfazia o comércio. Zygmunt Bauman (2009) chega a afirmar que as cidades se transformaram em depósitos de problemas causados pela globalização, dando um sentido refratário à pertinência local. Contudo, Manuel Castells (apud BAUMAN, 2009) observa que as políticas são cada vez mais locais, ainda que o mundo esteja estruturado por processos cada vez mais globais.

A observação de Manuel Castells (2009) revela a importância do estudo da função social da cidade, ainda que - no entender de Bauman - a política local urbana encontre-se hoje desesperadamente sobrecarregada, uma vez dominada pelos "espaços de fluxo globais" oportunizados pela sociedade em rede (CASTELLS, 2018). Sobre sociedade em rede se falará mais adiante. Zygmunt Bauman (2009) já observara o fator medo - mixofobia - como preponderante na degradação do tecido urbano e como fator impulsionador de marketing imobiliário. O autor austríaco já observara a tendência contemporânea de desintegração da vida comunitária através de formação de espaços vedados. A situação encontra similaridade na realidade brasileira, já marcada pela severa discrepância de condições de vida e pela formação de grandes centros urbanos, onde esses baixíssimos níveis de qualidade de vida convivem com a modernidade econômica e tecnológica.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 2018 (PNAD) cerca de 19,8% da população na região Nordeste não conta com rede geral de distribuição de esgoto, 69,1% contam com abastecimento nessa mesma região do país. Ainda no Nordeste, 73,5 % dos domicílios são guarnecidos com telha sem laje de concreto. Por outro lado, a rede elétrica já chega a 99,5%, não atingindo os rincões rurais. Observa-se que o acesso à rede elétrica permite integração a toda uma rede de consumo e serviços. O PNAD revela que na região Nordeste 29,9% dos domicílios conta com uma motocicleta pelo menos, o que demonstra que por vezes, a família vive em condições de semiconforto sem a cobertura de uma laje, mas não deixa de consumir, sobremaneira, bens relacionados com transporte.

Nesse sentido são oportunas as indagações de Zygmunt Bauman (2009) quando se refere a uma atual contradição entre sensação de segurança e espontaneidade e mistura que marcou o surgimento e crescimento das cidades. O referido autor observa que a globalização e superposição de "espaços de fluxos" sobre

a lógica local diminuiu a relevância dos "espaços públicos". Independente da concepção econômica ou política, como se verá adiante, é observável que a cidade é tida como *lócus* onde viceja fator gregário do ser humano. É na cidade que o conhecimento é criado e dinamizado, o fato econômico é galvanizado, o fato político é eclodido ainda que com forte influência do setor rural. Esta tem sido a tendência da humanidade ao longo da história. Daí a importância de apontar a função social da cidade e situar historicamente a contradição verificada pelo austríaco. Na medida em que a lógica mundializada viceja e a tecnologia permite que o meio ambiente se artificialize ao ponto de minorar a pertinência com o local, aumentando a pertinência com outro espaço hegemônico (SANTOS, 2018), é preciso analisar formas de buscar essa (nova) função social nesse novo contexto.

Observa-se (BAUMAN, 2011) que, sobretudo a classe dos intelectuais, cada vez mais habita o ciberespaço extraterritorial, emancipando-se da população local. Na medida em que o trabalho se mecaniza, se robotiza, como observa Juan Ramón Capella (2011), as atividades preponderantes e sobreviventes são cada vez mais as atividades criativas, intelectuais (DE MASI, 2000) ou de controle remoto de máquinas. Se isto não é perceptível de imediato no cotidiano, pelo menos é notável em comparação com a era moderna. A maioria das atuais plantas industriais são todas controladas mediante centros computacionais que vão tornando cada vez mais desnecessária a figura de operadores. Outro exemplo flagrante seriam os *drones* e mísseis balísticos controláveis através de *joysticks* semelhantes àqueles utilizados nos jogos eletrônicos, os quais em contrapartida muitas vezes simulam situações reais, como a pilotagem de aviões.

A tarefa é desafiadora, já que se pode acolher a premissa de que essa artificialização do meio ambiente é a causa eficiente para a desagregação de espaços locais, sua conversação num habitat urbano disfuncional. A primeira pergunta que se põe em destaque, à medida que se antevê a intelectualização do trabalho remanescente e automatização crescente, é o que fazer com a massa de população economicamente inativa e seus efeitos deletérios sobre o ambiente físico e social. No caso do Brasil, de logo cogita-se que seria um meio de intensificar a problemática urbana já existente, quando em verdade pode se tratar do contrário, a depender do caminho utilizado.

Milton Santos (2018) observa que o Brasil, apesar das contradições internas, já vive uma fase de reconstrução do espaço através da técnica, após ter vivido duas

fases anteriores: a fase inicial em que as cidades eram sedes administrativas onde se concentravam as casas dos fazendeiros e uma segunda fase entre 1940 e 1980, quando houve industrialização e criação de mercado de consumo que oportunizou a conversão de uma maioria rural para uma população majoritariamente urbana. Nessa fase técnico-científica, conquanto se reconheça o atraso do Brasil, em proporção a seu porte econômico, Milton Santos (2018) explica que há uma *informatização* através de sistemas de engenharia que são superpostos sobre o espaço, o reconfigurando ao lado de nova produção material e novas formas de consumo não materiais.

Todavia, ainda que Santos (2018) verifique um fato, é possível levantar dúvidas quanto ao desenvolvimento desse percurso nos próximos anos, levando-se em conta, sobretudo, a distribuição social dos benefícios inerentes a esse importe técnico sobre o espaço. Cite-se novamente as contradições urbanas apresentadas pelo autor (2018) quando citou o sistema rodoviário, quando aprofunda discrepâncias na distribuição de externalidades positivas à cidade em vez de permitir um maior gozo da sua função social. A dúvida que se levanta se refere aos *meios* e *modelos* a serem adotados aptos a atingir de forma ótima a função social. Erige-se questão quanto às partes a quem caberia agir e sob que limites nesse desiderato.

3 AS SMART CITIES

Neste capítulo, cabe entender o que seria uma cidade inteligente. Para tanto, abordam-se alguns conceitos necessários à sua contextualização, como os conceitos de “sociedade em redes” e “internet das coisas”. No mesmo capítulo, já na própria definição do que seria uma cidade inteligente é enfrentada a questão da participação do Estado, ponto que funcionará como premissa para entendimento dos capítulos seguintes. Em seguida, trata-se do *Big data*, que como se verá, é instrumento fundamental ao entendimento do que seria uma cidade inteligente. Para encerrar este capítulo, demonstra-se um modelo de cidade inteligente, fazendo-se análise que serve de parâmetro ao objeto do presente trabalho.

3.1 O QUE SÃO SMART CITIES?

De uma forma geral, o conceito de cidade inteligente se refere ao investimento em tecnologias avançadas e em capital humano voltado para um crescimento econômico sustentável, racionalização dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida, tendo o Estado como ente atuante (CARAGLIU, 2011).

Rudolf Giffinger (apud CANTÓ LÓPEZ, 2018) descreve as cidades inteligentes a partir de seis aspectos que levariam qualificativos de "inteligente": economia, mobilidade, meio ambiente, habitantes, forma de vida e administração. Assim, de acordo com esse autor, uma cidade com *economia inteligente* seria dotada de espírito inovador, empreendedorismo, produtividade, forte imagem econômica e fortes marcas, flexibilidade do mercado de trabalho e habilidade de transformação. Uma cidade com *pessoas inteligentes* teria alto nível de qualificação, continuidade nos estudos, pluralidade étnica e social, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo, participação na vida pública. A *governança inteligente* é marcada, de seu turno, por participação nas tomadas de decisão, serviços públicos e sociais, governo transparente, políticas estratégicas e perspectivas. A *mobilidade inteligente* se caracteriza pela acessibilidade local, acessibilidade internacional, disponibilização de infraestrutura de tecnologia de telecomunicações, sustentabilidade, inovação e sistema de transporte seguro. Meio *ambiente inteligente* seria aquele com condições naturais atrativas, proteção ambiental, poluição controlada, sustentabilidade na gestão de recursos. Por fim, os *meios de vida inteligente* seriam os aparelhos culturais,

condições sanitárias, segurança individual, qualidade de moradia, instituições educacionais, atrações turísticas e coesão social.

Observa-se que Rudolf Giffinger (apud CANTÓ LOPEZ, 2018) divide o conceito de cidade inteligente em partes, muito embora o tenha como algo totalizante. Noutra linha, outros autores acabam por focar no aspecto técnico do conceito e se atém apenas a algumas de suas aplicações, como Amuri Antunes (2017) que observa com detalhes os projetos em *smart grid*. O autor brasileiro, por exemplo, cita inúmeros projetos em vias de serem implantados relacionados a sistemas elétricos com gasto eficiente de energia.

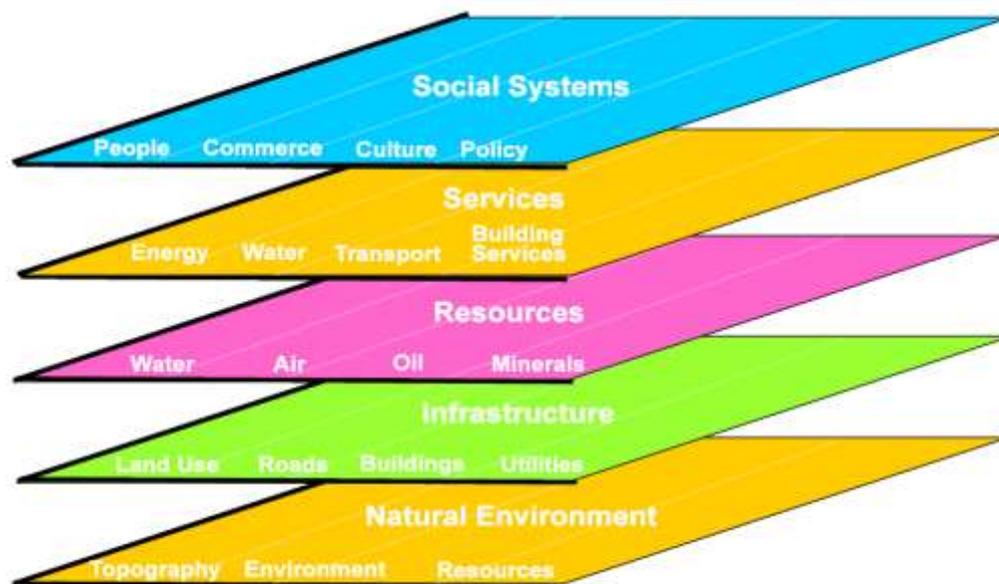
Uma das modalidades de projeto que compõem as *smart cities* é a *IoT*, *internet of things* ou internet das coisas, em que objetos físicos se incorporam à rede de comunicações por meio de inteligência artificial e automatização. Contudo, o conceito não se restringe à utilização dos aparatos eletrônicos, alcançando a gestão racional desses objetos com mira naqueles objetivos indicados. Tem-se o exemplo das lâmpadas *smart led*, que se conectam a um *smartphone* ou a um *tablet* via *bluetooth* e podem ser controladas pelo usuário através de um aplicativo, ou ainda uma luminária portátil noturna que também pode se conectar com outros dispositivos (MOREIRA, 2016). No caso que se examinará foi notável a percepção de que a parceria público-privada poderia se dar em larga escala e de forma lucrativa, como se verá adiante.

O conceito de *smart cities*, em verdade, se desenvolve de forma biunívoca entre os aspectos sociais e tecnológicos. É o que veio a se chamar de “feedback loops”, o qual remonta a estudos de Niklas Luhman (2018) na medida em que os efeitos sociais das novas tecnologias reanimam o surgimento de novas tecnologias. Niklas Luhman em sua teorização observa que o ambiente é sempre mais complexo do que o sistema, não havendo uma relação estanque de espelhamento entre ambos, havendo até inúmeros sistemas, de forma que o próprio sistema pode vir a ser um fato relacional de outro sistema ou de uma evolução daquele sistema. Ou seja, parte integrante daquele. O ensinamento de Niklas Luhmann (2018) põe à luz a possibilidade de relação entre sistemas. Não só isso, esse fenômeno se dá entre subsistemas sociais e tecnológicos, de sorte que a ideia de cidades inteligentes acaba por perpassar a sinergia entre tecnologia e aspectos culturais. É possível dizer que elas se caracterizariam por influências sistêmicas mútuas entre infraestruturas e estas em outros aspectos da cidade. Niklas Luhman (2018) pontifica que a supracitada

interpenetração de sistemas está dividida numa dimensão objetiva, numa dimensão temporal e numa outra social. A dimensão objetiva representa a própria realidade, o substrato físico, a dimensão temporal é condição de interpenetração e a dimensão social são as perspectivas do ambiente que dão sentido a interpenetração desses sistemas.

A partir dessa premissa investiga-se a performance de infraestrutura urbana de determinada cidade, analisando-se sua eficiência, resiliência e sustentabilidade. O conceito básico que qualifica uma cidade inteligente é o fenômeno da “digitalização”. Para completo entendimento do que seria esse fenômeno e sua importância, é necessário observar que o conceito de cidade inteligente comporta a ideia de um complexo de “camadas de sistemas”, conforme figura abaixo, os quais não são de todo inflexíveis, mas dividiriam bidimensionalmente no ambiente natural, na infraestrutura, nos recursos naturais, nos serviços e nos sistemas sociais (HARRISON; DONNELLY, 2011). A “digitalização” serviria como um qualificador capaz de dinamizar modificações sociais o suficiente para se apontar que tal ou qual cidade é inteligente, causando modificações especialmente na camada de infraestrutura, o que não deixa de ter efeitos sobre as demais camadas. Tome-se como exemplo a infraestrutura hídrica. Mais além da planta hidráulica, dos tubos, válvulas, bombas e aparato em geral, a “digitalização” se soma integrando novas funcionalidades. Por intermédio de sensores digitais espalhados por todo o aparato físico, tem-se possível a coleta de uma infinidade de dados, sua organização e análise, de forma a permitir que se faça uso da infraestrutura básica de forma mais ordenada, sustentável e, portanto, racional. Em tese, diminui-se riscos, custos e prejuízos.

Figura 1 - Visão simplificada do Modelo de Informação Urbana



Fonte: Harrison e Donnelly (2011).

Quando se analisa o vetor da digitalização sobre os demais sistemas, conforme se identifica na figura acima, o objetivo em questão é obter melhor conhecimento e sustentabilidade no manejo desses sistemas. No âmbito das cidades, como se viu no capítulo anterior, a sustentabilidade está diretamente ligada ao desenvolvimento urbano ordenado e, pois, à própria função social da cidade.

3.2 A SOCIEDADE EM REDE

Quando se tratou dos desafios da função social da cidade, se observou o fenômeno da globalização e como isso criava contradição com os espaços locais. Manuel Castells (2018) estudou o fenômeno da *sociedade de redes* quando estabeleceu a contraposição entre os já mencionados "espaços de fluxos" e "espaços de lugar". O "espaço de fluxo" é a organização das práticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxo, enquanto o "espaço de lugar" é suporte material de práticas sociais de tempo compartilhado.

Observa-se que as características distintas de estarem física e socialmente conectadas com o globo e desconectadas do local tornam as megacidades uma nova

forma urbana. Pode parecer um tanto pessimista a introdução da análise feita por Manuel Castells (2018), mas ela de fato serve para contextualizar o conceito de cidades inteligentes, que se pode qualificar como um conceito otimista de cidade. Otimista no sentido de buscar soluções concretas para distribuir maior gozo de suas potencialidades.

Manuel Castells (2018) observa que as megacidades são constelações descontínuas de fragmentos espaciais, peças funcionais e segmentos sociais. Para tanto, toma como exemplo o sistema metropolitano ao redor de Hong Kong formado por cidades principais com boa comunicação entre si, tendo em volta de si cidades intermediárias, também bem interligadas em termos de transportes, margeadas por cidades de pequeno porte. Para o estudioso espanhol (2018), esses centros em rede de dinamismo econômico e tecnológico de escala é que movimentam os países, funcionando como centros de inovação cultural e política e pontos conectores a redes globais, que impediram o perecimento das cidades. Essa marcha é contrabalanceada com o que Milton Santos (2018) chama de dissolução da metrópole, fenômeno através da qual a metrópole está instantaneamente em todo o lugar, tornando-se presente. É o caso de São Paulo, no que tange às operações financeiras brasileiras. Isto abre espaço para a categorização de cidades ditas de porte "intermediário" (SANTOS, 2018), com qualidade de vida similar à da metrópole e que, em escopos mais avançados, como aquele apresentado por Manuel Castells (2018) compõem as cidades que integram as "sub-redes" em relação às cidades principais.

Nesse contexto é que tem papel relevante os "espaços de fluxos" citados por Manuel Castells (2018). Ele os divide em três camadas: a primeira é constituída pelo "suporte material", por um circuito de impulsos eletrônicos (computadores, aparelhos de comunicação), a segunda é constituída por seus "nós e centros de comunicação" e a terceira camada diz respeito à "organização espacial das elites gerenciais dominantes" que exercem as funções direcionais relativas a esse espaço. Ou seja, quem "controla esse sistema". Muito se questiona quanto ao controle desses espaços e até que ponto seria possível gerar externalidades positivas através de seu uso, na medida em que o poder estaria organizado em espaços de fluxos. Ou seja, os conectores deteriam o poder. Mais à frente se falará disso.

Observa-se que a arquitetura da sociedade em rede qualifica o lugar. Cabe inicialmente explicitar o que seria esse paradigma da sociedade em rede. Manuel Castells (2018) elabora que uma estrutura social baseada em redes é um sistema

aberto altamente dinâmico suscetível de inovação, voltado à própria entropia e apropriado para economia capitalista baseada na inovação, globalização, flexibilidade e adaptabilidade do trabalho. Contudo, da própria crítica cunhada por Castells é possível extrair o fundamento que espelha o fenômeno da incorporação da camada da digitalização aos sistemas. Ao analisar historicamente a Perestroika, ele observa que o *informacionalismo* surgiu como imperativo para flexibilizar as relações trabalhistas e possibilitar ganhos de produtividade em detrimento da proteção social. Porém, esse informacionalismo, como fato social, ganha vida própria e funciona como verdadeira revolução no campo das tecnologias de processamento de informação e da comunicação. O que inicialmente era instrumental a um momento político específico, ganha uma identidade própria, voltando-se para o *processo* de desenvolvimento e chegando ao estágio atual para o próprio processo de aprendizado em relação ao próprio objeto (GOODMAN, 2015). Esse incremento evolutivo é realçado pelo desenvolvimento do suporte material e robótico para o *re-fazendo* informacional (GOODMAN, 2015), ou seja, a máquina programada para aprender a aprender, o que permite uma evolução rápida.

A partir do exemplo dado, tem-se que a fase inicial desse processo de digitalização, que torna os sistemas mais inteligentes, é a geração de dados e sua armazenagem cada vez mais facilitada, para uma melhor resposta (CONTÉ LÓPEZ, 2018). De forma exemplificada, e dependendo do sistema em questão, isso poderia se dar através de câmeras, de Sistema de Posicionamento Global, em tradução livre (GPS)⁵, sensores, identificador de etiquetagem por radiofrequência (*RFIDs*)⁶. É importante consignar que se trata de um rol exemplificativo, dado o já citado caráter dinâmico do processo de digitalização, em que o processo se caracteriza pela autogeração de valores.

A segunda fase seria a telecomunicação desses dados coletados e armazenados, a qual de seu turno se divide em três subfases: as telecomunicações cabeadas e as telecomunicações sem cabos através de aparatos físicos, mais crescentemente utilizadas; as *networks*, em que a telecomunicação se dá através de

⁵*Global positioning system*, em inglês, sistema de posicionamento global via satélite que fornece posição através da triangulação de sinal de três satélites.

⁶RFIDS é um método de identificação através de sinal de radiofrequência automatizado, recuperando-se e armazenando-se dados através de etiquetas, estas chamadas etiquetas RFID – *radiofrequency identification*. Funcionam como etiquetas respondendo sinal a uma base transmissora, como gado marcado, por exemplo, ou produtos identificados, ou funcionam como códigos de barras, no exemplo de pedágios “sem parar”.

protocolos de internet em rede fechada; por fim, a identificação e intercâmbio de informações através da *World Wide Web* mediante acesso às paginações “*www*”.

3.3 A INTERNET DAS COISAS

A sistematização dessas fases delineadas é que permitem o conceito de *IoT*, *internet of things* ou internet das coisas, em que as “coisas” ou, melhor dizendo os aparatos, funcionam como nós conectores para a fluência da informação, seu melhor uso e obtenção de melhores resultados de acordo com a funcionalidade do sistema em que tais aparatos são utilizados. Do ponto de vista da cidade, essas “coisas” permitiriam o fluir de dados de forma a otimizar as “funções” urbanas, como foi tratado nos capítulos anteriores. De forma a trazer o “invisível para o visível” (HARRISON; DONNELLY, 2011). Haller, Karnouskos e Schrouth apud Lopes (2019) definem *IoT* da seguinte forma:

Um mundo onde objetos físicos são perfeitamente integrados numa rede informatizada de ações, e onde os objetos físicos podem se tornar participantes ativos nos processos comerciais. Serviços são disponibilizados para interagir com esses “objetos inteligentes” através da internet, consultando seus estados e quaisquer informações associadas com eles, levando em consideração problemas de segurança e privacidade. (LOPES, 2019, p.53).

É essencial explicitar que a internet das coisas, nesse processo de digitalização, comporta três dimensões. A primeira dimensão se refere à exponencial conexão de aparelhos entre si, o que permitiria o fluxo dos dados contínuo. A segunda dimensão diz respeito à exponencial geração e transmissão de dados através da conexão dos aparelhos, abrangendo os espaços, se ultimando com a terceira dimensão: crescente intercâmbio de informações e dados em tempo real. O grande valor acrescido é permitir que esse fluxo de dados retorne respostas rápidas e adequadas às contingências em tempo de correção de rumos na gestão do sistema. Nisto reside basicamente a inteligência do sistema. Haveria uma quarta dimensão atrelada à análise e coleta de grande quantidade de dados (*Big data*), que seria a operação dessa visualização e análise através da inteligência artificial (*AI*), de forma que a própria máquina “aprenda” os padrões encontrados nos dados e então, oferte respostas mais rápidas e adequadas. Com isso haveria um efeito turbo, o que se

entende pelas três dimensões da *internet of things* (VONGSINGTHONG et SMANCHT, 2014).

Em verdade, a chamada “digitalização” importa na combinação de todas as dimensões acima citadas de forma interativa. Não se trata apenas de uma progressão sequencial de dimensões, mas de um processo em que cada uma daquelas dimensões está em constante mudança e exerce efeito perturbador sobre todo o processo de “digitalização” que, de seu lado, se transforma de dentro para fora exercendo uma mudança noutro sistema.

3.4 CIDADE INTELIGENTE E A PARTICIPAÇÃO DO ESTADO: UMA INTRODUÇÃO

Cabe ilustrar: quando a cidade é mais nutrida de aparatos inteligentes, obviamente há maior fluxo de dados, melhor análise, em tempo cada vez menor e é possível observar eventual excesso em determinado ponto, ou carência noutro, o que leva à tomada de decisão de remanejar tais aparatos, retirando alguns de um lugar, os pondo em outro em que haja maior demanda. Em tese, o crescimento exponencial de aparelhos interligados significaria um movimento crescente inercial do seu número. Contudo, a ideia de sustentabilidade é justamente adequar de forma bastante ponderada o custo ao benefício. Assim, a se tomar o exemplo de semáforos inteligentes, cujo intervalo se modifica de acordo com o fluxo, é mais provável a necessidade de aumento de intervalos em cruzamentos cujo fluxo se mostre mais concentrado. Essa análise ficará intensamente relacionada à maior quantidade de dados obtida através dos aparelhos conectados.

Obviamente que tal fenômeno não se resume ao tema das cidades inteligentes. Há intuitiva influência desse fenômeno na indústria e até novos modelos de negócios cujo valor agregado se baseia nesses dados, a exemplo das vendas eletrônicas pela *Amazon*. É perceptível que após a visita a determinados sites, de determinado conteúdo, logo em seguida se recebe ofertas justamente relacionadas àquele conteúdo. Muitas vezes, sequer há a interpretação pelos setores de *marketing* eletrônico quanto àquela preferência, mas o redirecionamento robotizado do “sistema de vendas”, a partir de um dado inserido pelo próprio consumidor. É possível dizer que esse, em médio termo, será o modelo essencial para os setores onde se utiliza informação intensiva, não escalável, fragmentada e assimétrica e que, pois, partem dessa participação do chamado *prosumer*. O consumidor que auxilia na produção,

customização da oferta ou do produto, como se aprofundará mais adiante. No caso do presente trabalho esse sistema que ganha nova caracterização, mais inteligente, é a cidade. Os *data*, entre os serviços comuns às cidades e infraestrutura respectiva, permitem a ideia de uma gestão mais inteligente dessa infraestrutura, assim como cria a possibilidade de novos serviços mais inteligentes, públicos e privados, o que acaba por encartar a ideia de cidades mais inteligentes. O conceito de cidade inteligente vai além de cada uma dessas possibilidades criadas. Uma cidade que tem câmeras de segurança espalhadas num setor da cidade, por si só, não significa uma cidade inteligente. Uma cidade interconectada também é uma cidade mais sujeita à ação de *hackers* como observa Marc Goodman (2015). O autor americano identifica inúmeros riscos que demandam a necessária presença do Estado, especialmente sob o ponto de vista criminal repressivo. Porém, das observações do autor é possível extrair a validade do papel regulatório punitivo na medida em que a participação do Estado pode ser tida como relevante no próprio fomento tecnológico.

Marc Goodman (2015), já a passos adiantados do que se pensa em termos de *IoT*, vaticina uma internet das coisas em escala microscópica, uma internet de micróbios capaz de se comunicar entre si e com humanos, o que poderia salvar vidas, mas espalhar pragas em escala mundial em questão de horas. Ele observa, para dar outro exemplo, que a explosão de dados levou à criação de uma indústria nova de crimes, especialmente crime organizado, que é o *roubo de identidade*, do qual decorrem inúmeros outros crimes financeiros, tais como abertura de crédito a fundo perdido e fraudes fiscais. Relata que, de acordo com o Serviço de Pesquisa do Congresso Americano, esse tipo de fraude custou à população dos EUA em torno de US\$ 21 bilhões em 2012.

Segundo o autor, as crianças e adolescentes são vítimas em ascensão, uma vez que são particularmente vulneráveis por não contarem com sistemas de alerta precoce como os adultos. Entretanto, o próprio Marc Goodman (2015) reconhece a possibilidade de fazer face a esses riscos mediante o desenvolvimento de capital humano, com ações punitivas como as competições de caça a *bugs*⁷, estímulos a inovação, parcerias público-privadas e o que se identifica no presente trabalho como “cidadino inteligente” e será tratado mais adiante. Na verdade, o cerne da questão é reforçar a necessidade de dois componentes nas cidades inteligentes, para além do

⁷ Defeito, erro ou falha ao executar programa de computador

tecnológico: o “regulatório”, incluído nele o aspecto dialógico, jurídico, econômico, dentre outros que digam respeito à sustentabilidade e o “aspecto humano”, espelhado no respectivo capital.

Lawrence Lessig (2006) observa que o ciberespaço, entendido como o espaço das comunicações pelas redes de computação, não necessariamente a internet, mas também essa, precisa de medidas próprias de regulação como qualquer ambiente ou qualquer “comunidade”. Observa-se a necessidade de adotar padrões, formas seguras de identificação, autenticação e informe às autoridades quanto a fatos ocorridos neste ambiente. O estudioso reconhece que os dados pessoais são rastreáveis em ambientes comunitários na internet, mas não coletados de forma individual, senão de modo coletivo. A partir disso, questiona se existiria um direito à não monitoração. Mas, em que nível se conformaria esse direito, ou seja, quais seus limites, no *trade off* com a segurança da coletividade? (2006). Em Detroit, no mês de agosto de 2019, houve controvérsias quanto ao uso de aparato de identificação facial em bairro de maioria negra, cogitando-se a ineficácia do instrumento e acusando a medida de “tecno-racismo”.

Na França, há uma preocupação com o crescimento das cidades inteligentes, principalmente sob o aspecto da vigilância e, sobretudo, em relação à privatização de funções acessórias ao poder de polícia. Félix Tréguer (2019) entende que há uma incorporação aos serviços públicos de doutrinas militares de vigilância através de aparatos tecnológicos, como “hipervisão”, “comando” e “predições” com base em “cenários”. Ou seja, uma super observação, que pode em determinados momentos ultrapassar a intimidade e privacidade e levantar questões quanto aos direitos constitucionais, como a presunção de inocência. Geralmente baseia-se nos *Big data*, que será melhor tratado mais adiante, ou seja, num grande volume de dados coletados pela internet ou através de vídeos. A grande perplexidade exposta por Félix Tréguer (2019) refere-se à privatização desse serviço na medida em que a capacidade técnica fica confiada ao setor privado. Na França, a matéria ainda hoje permanece em debate, demonstrando a atualidade do tema quanto à regulação do Estado. Neste caso, o chamado *risco regulatório*⁸ (BRAGANÇA, 2019) não se mostra tão evidente, na medida em que a técnica por vezes se impõe sobre o tradicional poder regulamentar

⁸ O risco regulatório, num de seus enfoques, representa, o risco de intervenções políticas ou regulatórias inesperadas sobre as atividades de infraestrutura, considerando –se que ela criaria uma volatilidade nos preços das ações.

do Estado. Ao se apresentar a questão se quer demonstrar primeiramente que palpita em outros países a questão da participação do Estado na formatação das cidades inteligentes, já que integra bens, serviços e direitos públicos. Num segundo plano, como se falará mais à frente, observa-se que o objeto demanda participação mais dialógica por parte do Estado e mais dotada de subsídios técnicos. Quanto ao tema, vale ressaltar que no Brasil a Lei de parcerias público-privadas, em seu art. 4º estabelece a vedação da delegação do exercício do poder de polícia.

Observa-se, pois, que a interconectividade, principalmente através de internet das coisas, envolve sérios cuidados com privacidade (LOPES, 2019). Para tanto, as pessoas devem ter a opção de: 1) escolha, na hora de compartilhar ou não suas informações; 2) facilidade de utilização, de modo a permitir que faça as escolhas em relação à privacidade; 3) notificações, devem ser elas recebidas caso os indivíduos tenham informações suas utilizadas por terceiros; 4) verificação, o sistema legal deve dar meios para verificar se a informação é correta e as políticas de privacidade existentes estão sendo seguidas e 5) cumprimento e reparação, devendo o sistema legal providenciar mecanismos que assegurem políticas de privacidade. Portanto, a regulação da “conectividade”, enquanto processo, demanda a presença do Estado. Em nível mundial já existia o *International Covenant on Civil and Political Rights* (ICCPR), que contemplava a proteção à privacidade como direito humano. No Brasil, a Lei 12.965/2014, o Marco Civil da Internet, estabelece também a privacidade e vai além, regulando de forma geral a internet, sobretudo, para garantir a neutralidade de rede, princípio segundo o qual se exige tratamento equânime na oferta do acesso à internet. O art. 9º da referida lei estabelece que o “responsável pela transmissão, comutação ou roteamento tem o dever de tratar de forma isonômica quaisquer pacotes de dados, sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicação”. O Decreto 8.771/2016 veio a estabelecer justamente âmbito regulatório atinente ao tráfego de dados que seria o âmbito de dados referente a informações transitadas através de internet das coisas. Estabelece o art. 1º:

Este decreto trata das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego, indica procedimentos para a guarda e proteção de dados por provedores de conexão e de aplicações, aponta medidas de transparência na requisição de dados cadastrais pela administração pública e estabelece parâmetros para a fiscalização e apuração de infrações contidas na Lei 12.965, de 2014:

Parágrafo único: Este decreto não se aplica:

I- aos serviços de telecomunicações que não se destinem ao provimento de conexão de internet
Art. 3º A exigência de tratamento isonômico de que trata o art. 9º da Lei 12.965, de 23 de abril de 2014, deve garantir a preservação do caráter público e irrestrito do acesso à internet, bem como os fundamentos, princípios e objetivos do uso da internet no Brasil, conforme previstos na Lei 12.965, 2014. (BRASIL, 2014).

A Lei 13.709/2018, a chamada Lei de proteção de dados pessoais brasileira, se aplica a empresas que tenham estabelecimento no Brasil, que ofereçam bens ou serviços no país, colem ou tratem dados pessoais localizadas no país, independentemente de sua nacionalidade. Portanto, mesmo que a empresa que programa o apagamento de luzes de uma *smart house*, via internet, esteja domiciliada em outro país, ela está sob o alcance da lei. A referida previsão estará limitada aos meios e limites jurídicos na atuação extraterritorial, mediante cooperação internacional, ou se restringindo a eventuais bens e atividades da empresa em território nacional, mas a previsão já contempla a concepção de sociedades em rede que transpõem fronteiras nacionais. A lei prevê direitos como o direito à confirmação e acesso a dados, sua correção, anonimização, de forma a impedir a associação de determinada informação ao indivíduo, portabilidade de dados, assim sua eliminação, compartilhamento e o consentimento. O tratamento do dado somente poderá ser feito mediante consentimento expresso. Porém, geralmente, uma vez prestado este consentimento, de forma livre e consciente, o controlador pode utilizá-lo de forma livre desde que não haja com abuso. A norma é relevante na medida em que há de se perguntar como funcionaria esse consentimento em relação aos aparatos de *IoT*. É evidente que a responsabilidade por prestar o consentimento é do proprietário ou possuidor do aparato, mas a responsabilidade que deve prevalecer é do controlador do dado quanto à coleta do consentimento, não se podendo entender, na forma do art. 111 do Código Civil que o silêncio importa anuência e que a circunstância da máquina fornecer determinados dados através de inteligência artificial é expressão implícita de que houve consentimento prévio. O debate mostra, em verdade, a necessidade de uma regulação próxima e o imperativo da presença do Estado para garantir as liberdades e neutralidade da rede, assim como para fomentar a participação da sociedade civil. De forma geral, há um direito de se manter anônimo na internet (LESSIG, 2006), salvo em caso de infrações cometidas nesse âmbito quando se costuma fazer a identificação pelo *internet protocol address (IP)*.

Especialmente no Brasil, onde ainda não se reconhece um modelo integrado de cidade inteligente, é prudente receber de forma ponderada as perplexidades em relação a estas inovações disruptivas, não no sentido de oferecer resistência conceitual, mas no sentido de modelar uma regulação a elas apropriada, o que reforça a consideração acima quanto à presença do Estado e da sociedade civil no debate sobre a matéria. Esse aspecto do tema será melhor tratado adiante. A inovação digital que abre caminho às cidades inteligentes é um fato que pode ser apropriado para formatação de cidades sustentáveis, como também pode, como qualquer tecnologia, ser mal aplicada. Apenas ilustrativamente, sem reducionismo, poderia ser feita uma comparação entre esse ciclo inovador com um rio. Em relação à correnteza, há a escolha de aprender a represá-la, navegá-la, preservando o rio e dele retirando energia e água potável ou apenas tentar nadar contra uma corrente pelo risco que a montante venha a causar, ou ainda, pelas mesmas razões, deixar de se apropriar dos seus benefícios. É preciso evitar o desvio de finalidade (LESSIG, 2006), utilizando-se a vigilância eletrônica para outros fins que não aqueles expressamente previstos na ordem jurídica. Não se deixa de questionar os critérios e parâmetros técnicos através dos quais, por exemplo, é feita uma identificação visual que pode gerar uma prisão, a partir de um sistema automático de vigilância (LESSIG, 2006). Os danos de imagem podem ser sérios e gerar responsabilidade. Contudo, dada a existência da tecnologia e sua possível utilização pelo particular com poder econômico para detê-la, é de se cogitar se a manutenção do domínio da técnica, sob regulamentação, não é melhor opção. Ou seja, valer-se do Direito para ajudar o código a aperfeiçoar direitos individuais não somente quanto ao aspecto da vigilância pública, que foi pinçado como exemplo, mas também regular a vigilância de dados e incursões abusivas sobre a privacidade (LESSIG, 2006).

Recentemente foi editado o Plano Nacional da Internet das Coisas através do Decreto 9.854 de 25 de junho de 2019. No âmbito nacional, a referida política logo apresentou a vantagem de conceituar “Internet das coisas”. Segundo o seu artigo 2º, internet das coisas seria a infraestrutura que integra a prestação de serviços de valor adicionado com capacidade de conexão física ou virtual de coisas com dispositivos baseados em tecnologias da informação e comunicação existentes e nas suas evoluções, com interoperabilidade. O próprio decreto identifica os conceitos presentes na definição que apresenta ao dizer que “coisa”, para seu efeito, é o objeto no mundo físico ou no mundo digital capaz de ser identificado e integrado pelas redes de

comunicação. Dispositivos seriam os equipamentos ou subconjuntos de equipamentos com capacidade mandatória de comunicação e capacidade opcional de sensoriamento, atuação, coleta, armazenamento e processamento, como um *smartphone* em conexão com uma “rua inteligente”. O serviço de valor adicionado é a atividade que acrescenta a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e com o qual não se confunde nossas utilidades relacionadas ao acesso, ao armazenamento, à apresentação, à movimentação ou à recuperação de informações.

O art. 8º ainda complementa, para fins do disposto no artigo 38 da Lei 12.715/2012, que são considerados sistemas de comunicação “máquina a máquina” as redes de telecomunicações, incluídos os dispositivos de acesso, para transmitir dados a aplicações remotas com o objetivo de monitorar, de medir e de controlar o próprio dispositivo, o ambiente a seu redor ou sistemas de dados a ele conectados por meio dessas redes.

Os objetivos do referido plano são melhorar a qualidade de vida das pessoas, promover ganho de eficiência nos serviços, promover capacitação profissional relacionada ao desenvolvimento de aplicações de *IoT* e a geração de empregos na economia digital, incrementar a produtividade e fomentar competitividade das empresas brasileiras desenvolvedoras de *IoT* por meio de ecossistema de inovação neste setor, buscar parcerias com os setores público e privado para a implementação de *IoT* e aumentar a integração do país no cenário internacional, por meio da participação em fóruns de padronização, cooperação internacional em pesquisa e desenvolvimento, inovação e internacionalização na área.

A importância da participação do Estado na camada de digitalização, verificada através da interoperabilidade via *IoT* sobreposta às cidades, se demonstra especialmente pela previsão da Câmara de *IoT* no Decreto 9.854/2019. Sua principal função é monitorar e avaliar as iniciativas do Plano de *IoT*, promover e fomentar as parcerias público-privadas, apoiar e propor projetos mobilizadores, atuar conjuntamente com órgãos e entidades públicas e discutir com os órgãos e entidades públicas os temas a ela relacionados. Esses temas, de seu turno, são enumerados no artigo 5º do Plano Nacional: a) ciência, tecnologia, inovação; b) inserção internacional; c) educação e captação profissional; d) infraestrutura de conectividade e interoperabilidade; f) regulação, segurança e privacidade; g) viabilidade econômica.

A referida Câmara é composta por representantes de diferentes Ministérios—Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações; Economia Agricultura, Pecuária e

Abastecimento; Saúde; Desenvolvimento Regional – sem, contudo, contar com representantes da sociedade civil. Neste ponto, parece não ter havido progressão para um fórum que oportunizasse um verdadeiro debate quanto à sustentabilidade econômica, ecológica, no bojo do tema, sobretudo levando-se em conta que um dos princípios do Plano é parceria entre o setor privado e o setor público. A participação de associações civis e outras entidades, mediante convite, prevista no art. 7º do decreto regulamentador, enceta um grau de discricionariedade que não garante o diálogo integral.

A ideia de cidade inteligente tem como núcleo a combinação de comportamentos, de forma a causar mudança qualitativa nos serviços, criando modelos de negócios. Com isso, apresenta-se um dos nortes do conceito de cidade inteligente: a sustentabilidade. Contudo, não apenas no sentido ambiental que lhe é dado. O componente ambiental estará inserido na ideia de uso inteligente que se faça da cidade. A ideia de usos diversos conscientes já fora abordada por Jane Jacobs (2014) antes mesmo da questão ambiental ser alçada como preocupação no estudo da cidade, de forma que minimamente a cidade tenha mais de uma função principal, de preferência, mais de duas, para que estas, funcionando bem, permitam que pessoas estejam em diferentes lugares por motivos diferentes e sejam capazes de utilizar boa parte da infraestrutura.

O imperativo da sustentabilidade arrosta um fato concreto da vida que é a busca do lucro e utilização, muitas vezes abusiva, das potencialidades da cidade para sua obtenção. Ela trabalha com o entendimento de que esse fato é presente, projetando a melhoria qualitativa da cidade de forma criativa e tecnológica em ordem garantir a maior expressão de bem-estar aos cidadãos sem deixar de levar em conta esse fato. Melhor dito, o que se visa é permitir a convivência criativa entre esse fato de forma que ele ao mesmo tempo apoie e se valha de novos *standards* de qualidade nas cidades, evitando-se a associação do lucro ao abuso do poder econômico. Há o registro de cidades como Detroit nos Estados Unidos da América⁹ que se dedicaram quase que exclusivamente a uma atividade, no caso a automobilística, e hoje vive como cidade fantasma; claro, não se pode deixar de lembrar das cidades brasileiras, especialmente Salvador/BA, que de tempos em tempos migra seu polo de atividades

⁹<https://www.theguardian.com/world/gallery/2013/jul/19/detroit-goes-bankrupt-in-pictures>. Em tradução livre: Detroit, uma cidade em declínio em fotografias.

e deixa para trás áreas desérticas e desvalorizadas¹⁰. Todavia, até mesmo em relação a isso Jane Jacobs (2014) obtempera que os prédios antigos são essenciais dentro do complexo urbano, não só pela própria renda que geram, mas para regular os preços, porque nem todos poderão arcar com o custo financeiro dos novos imóveis, o que pode inviabilizar novos negócios, comprometendo todo esse uso diversificado da cidade.

De forma a se atingir essa sustentabilidade, há, pois, basicamente alguns desafios que se impõem. De antemão se observam: o tecnológico, o econômico, o social, o metropolitano e o político. Dimensão tecnológica é obviamente focada na parte técnica, na busca de soluções técnicas criativas aos problemas. Todavia, em que pese lhe seja dada uma importância maior, ela não está dissociada das demais dimensões já que o seu maior ou menor fomento vai estar ligado à presença de impulsos de outras ordens. Ou seja, inexistindo a macro ideia de projetar tecnologias para melhoria qualitativa da cidade, no escopo de um novo modelo de cidade, é muito difícil que essa solução surja do nada, prevalecendo a replicação de tecnologias que além de conhecidas contribuíram e contribuem para os problemas das cidades. Jane Jacobs (2014), em meados do século XX, já tratava da questão dos carros e da dificuldade em buscar alternativas ao seu crescente uso haja vista os altos lucros de seus fabricantes e seu intenso *lobby*.

Assim, já se antevê um outro desafio que é o político e que vai além das escolhas estatais como regulador das atividades urbanas. A ideia de cidade inteligente está imbuída da ideia de conexão, fluxo de informações, mas, sobretudo de participação. Portanto, tem-se o desafio político no sentido de iniciar e reanimar os aspectos da cidade inteligente. Veja-se que ao falar de participação eletrônica, fala-se de um fim, mas também de um meio para a “inteligência” da cidade. O mesmo é possível dizer quanto à governança eletrônica, no sentido de que a “digitalização” das atividades do ente estatal as torne efetivamente mais prontas e adequadas, como também que haja a escolha política assertiva no sentido de obter soluções técnicas mais modernas quanto suas atividades finalísticas. É o que vem acontecendo com alguns procedimentos administrativos que tramitam pela via eletrônica.

Há a dimensão metropolitana que situa os problemas da cidade no contexto que transcende os seus limites, abarcando o entorno. No Brasil, essa dimensão tem

¹⁰<https://g1.globo.com/bahia/noticia/ha-115-anos-chamada-de-chile-1-rua-do-brasil-preserva-historia-e-tenta-recuperar-charme-na-bahia.ghtml>

uma conotação bastante peculiar, quando se tem em vista o papel do Estado na formulação de políticas públicas que agreguem qualidade ao espaço público da cidade. Isto porque o sistema brasileiro adotou a atribuição de inúmeras competências ao ente municipal, notadamente quanto à temática urbana. Entretanto, ao menos na maioria das grandes cidades brasileiras, onde assomam os piores problemas urbanos, esses não podem ser entendidos e resolvidos sem se analisar os impactos e causas em relação aos municípios satélites.

Uma política de transportes adequada há de avaliar se a maioria dos trabalhadores de determinado ponto da cidade de fato moram naquela cidade ou em cidade circunvizinha. Em alguns estados da federação há o problema da regulação do setor de saúde, que só permite o atendimento em determinada unidade de saúde pelo sistema gratuito de saúde quando o paciente é morador daquele município, mesmo sabendo-se que as cidades centrais são as únicas que dispõem de unidades mais capacitadas para atendimento. Em intenso diálogo com o desafio metropolitano e o tecnológico, há a dimensão econômica, que não somente diz respeito à disponibilidade de recursos para qualificação das cidades, mas à maneira como isso deve ser implementado, se através de parques de inovação, de novos modelos de negócios, etc.

O desafio econômico parece ser o ponto que, com mais clareza, caracteriza a necessidade de sustentabilidade acima exposta, apesar de estar em diálogo com as demais. Exemplo disso é a dimensão social da digitalização, já que a ideia de se erigir uma cidade inteligente não é um objetivo abstrato, ideal, mas voltado às necessidades humanas daqueles que vivem a cidade (LEBFREV, 2001). Tem-se, pois, o desafio no sentido de que a digitalização permita melhor fruição da cidade através do fomento de uma vida comunitária, vida comunitária esta que não se limita a compartilhar de espaços públicos, mas através dessa nova camada de digitalização, permite maior participação em todas as outras dimensões, seja na qualidade de administrador, de cidadão interveniente, seja na qualidade de consumidor ou de *prosumer*, conceito este que será esmiuçado mais adiante.

A performance da infraestrutura, após a “digitalização” influencia a governança e gestão e vice-versa, assim como traz qualidade de vida e competitividade. Primeiramente, é possível dizer que há implicação na gestão e governança da camada de infraestrutura (HARRISON; DONNELLY, 2011). A *digitalização* acaba por

influenciar também na governança da camada de dados, além de implicar na camada de novos serviços que virão a ser criados (HARRISON; DONNELLY, 2011).

Como se disse acima, o conceito de inteligência das cidades é concebido no sentido de que “o invisível venha à luz” e que a própria cidade esteja dotada de mecanismos para reprocessar aquelas informações e dar respostas eficientes. De passagem, a se traduzir isso para o Direito Administrativo, homenageia-se o princípio da economicidade e da eficiência.

De volta ao estudo do conceito em questão, cabe repetir a forte influência que a teoria dos sistemas tem no seu entendimento, como já exposto acima (LUHMANN, 2018), já que a combinação de todas essas coisas, interações e desafios exercem perturbações nos próprios sistemas de que fazem parte e em outros com os quais interagem. Para exemplificar, um sistema elétrico inteligente impacta em toda indústria, o que impacta a economia por ela abrangida e assim por diante. A digitalização oportuniza não só uma perturbação no próprio sistema, mas em outros e vice-versa.

Assim, a performance da infraestrutura influencia a governança e gestão assim como esta faz o mesmo em resposta. De forma até mais ampla, os sistemas técnicos influenciam os sistemas sociais e os sistemas sociais influenciam os sistemas técnicos. Entre esses sistemas, em separado, há diferentes perturbações de modo que eles se modificam internamente. Esses movimentos circulares oportunizam vetores de desenvolvimento nos dois sistemas e, por fim, um vetor único que traz qualidade de vida e competitividade (ROPOHL, 1999).

De outro lado, dessa mesma concepção, é preciso avaliar se qualquer prática modernizadora corresponde a uma iniciativa voltada à cidade inteligente. Um incremento de cunho digital na infraestrutura, isoladamente, por si só, pode ser considerado uma proposta de “cidade inteligente”? Esta é uma pergunta que não prescinde da análise da situação concreta, mas preliminarmente, já se observa que o escopo do conceito é totalizante.

Este conceito se afina com soluções integradas, que contemplam inúmeros aspectos dos usos da cidade, que, inclusive pode dialogar com o mercado. O fluxo de dados segue numa cadeia física de valor até o consumidor (HARRISON; DONNELLY, 2011) espelhado em diversas camadas. Já se fala em oportunidades de negócios a partir do valor agregado que esses dados oferecem à similitude do que já é feito, por exemplo, por empresas como *Amazon* ao ofertar produtos categorizados de acordo

com as buscas feitas pelos visitantes de seus sites, ou seja, a partir dos dados oferecidos pelos próprios consumidores. Este seria o *prosumer*, o consumidor que não somente exerce o papel passivo na relação comercial, mas que também customiza o produto que quer consumir.

Nessa nova fase, antes mesmos de deliberar sobre a customização, ele fornece os próprios dados, que oportunizam as ofertas futuras para si e para grupos similares e intermedia as relações econômicas (BATISTA; MOTTA, 2015) quando insere dados sobre produtos em redes sociais, sobre hábitos econômicos daqueles que compartilham seus interesses.

Obviamente que haveria questionamentos quanto à esfera privada dos usuários dos serviços de infraestrutura integrados a sistemas dessa ordem, na medida da maior ou menor informação do consumidor quanto ao fato de estar prestando informações passíveis de valor agregado (BATISTA; MOTTA, 2015). É evidente que demanda regulação apropriada. Daí um dos objetivos do presente trabalho, que pretende abordar de que forma uma regulação poderia conjugar esses fatores dentro do escopo normativo existente ou até mesmo de um que se venha a propor. É nesse passo que se tem falado em *Sharing economy*, como uma mescla do contexto social e econômico, através do consumo colaborativo, exercido através de diferentes formas, de que são exemplo o *Uber*¹¹ e *Airbnb*¹² e que tem como premissa conectar consumidores e fornecedores pessoa física, através de aplicativos, simplificada.

De tudo, observa-se que os setores em que a sobredita digitalização seria mais impactante seriam naqueles onde a informação é intensiva, não escalável, fragmentada e assimétrica. Tome-se o exemplo do transporte, cujo fluxo se dá de forma completamente assimétrica: várias pessoas se dirigem para vários lugares, através de diferentes percursos, em diferentes horários, em diferentes épocas, com características próprias em diferentes subespaços (JACOBS, 2014). Do ponto de vista econômico é possível projetar que essa nova forma de pensar a cidade teria fortes conexões com os serviços de educação, saúde, atividades bancárias, finanças, energia, logística, transportes e serviços governamentais em geral.

O que é primordial entender é que essa transformação digital tem uma clara implicação na gestão e governança da camada de infraestrutura. Após essa adesão à infraestrutura, tem-se uma implicação da governança da camada de dados, com

¹¹<https://www.uber.com/br/pt-br/>

¹²<https://www.airbnb.com.br/>

respostas rápidas. Essa permitirá implicação na governança da camada de “novos serviços” públicos e privados. O “todo” como corolário, sofre grandes efeitos positivos no sistema sócio técnico urbano, mas não sem esse sentido aglutinante, como se verá mais adiante.

De tudo quanto se explanou, assomam algumas perguntas. Quem seriam os atores envolvidos, especialmente quando se fala numa perspectiva de cidade sustentável, que atenda aos interesses econômicos, que não descuide do interesse público, especialmente ambiental e do urbanístico? Já se falou dos *prosumers* anteriormente.

De certo que todos os *stakeholders* ou interessados devem estar envolvidos, mas daí surge outras perguntas: isto não implicaria num lugar comum? Qual seria o papel de cada qual? A quem caberia, por exemplo, financiar a “cidade inteligente”?

Na concepção de cidade inteligente, deve-se buscar um nível ótimo tal que o custo dos serviços não seja oneroso para o consumidor, mas que seja bastante para custear a estrutura inteligente da cidade. Quanto a isso, se verifica que o Estado costuma dar o impulso para fluir parcerias com o setor privado, através de novos modelos oportunizados pela nova visão de cidade. Isto porque, a se falar em “cidade inteligente”, tem-se o signo inevitável do longo prazo e nesse caso, apesar de todas as suas vicissitudes, tem-se mostrado essencial a presença do Estado. Qualquer proposta que tem por defender o alijamento do Estado talvez esteja utilizando o termo *smart city* sem observar as propostas bem-sucedidas em outras cidades do mundo.

Ao lado do Estado e dos fornecedores do setor privado, é interessante notar que muitas vezes os papeis se confundem. O *prosumer* também é cidadão e eventualmente fornecedor ou especialmente interessado numa determinada política pública integrada ao processo de tornar a cidade mais inteligente. Por vezes, exerce-se o papel de usuário do serviço público. Não por outro motivo, o projeto de *smart city* bifurca-se em duas linhas: a *smart infrastructure management* e a *smart new services*. A primeira é mais voltada para os aspectos da infraestrutura, tais como soluções de engenharia em sistemas inovadores e inteligentes de energia elétrica e transporte; o segundo mais voltado para o estudo de novos serviços criados a partir da digitalização de outros serviços e a criação, armazenamento e gestão de dados dela decorrentes (KEONG ; ONG, 2015).

Ainda, cumpre observar que cada subsistema comporta diferentes papeis: Num sistema de energia elétrica, por exemplo, tem-se:

- a) Produtores centralizados de energia
- b) Operadores do sistema de transmissão
- c) Distribuidores
- d) Operadores de armazenagem
- e) Produtores descentralizados
- f) *Prosumers* (moradores e empresas)
- g) *Traders* – conectam todos os atores

Num sistema de energia elétrica inteligente, por exemplo, é relevante dizer que a gestão tem dois enfoques: aquela relativa ao consumo energético, em que o usuário pode controlar remotamente seu consumo via aparelhos como *tablets* ou, no contexto municipal, o município faz a “telegestão” do consumo e fornecimento em tempo real. Outro enfoque comporta as demais funcionalidades, tais como integração da rede elétrica com semáforos, câmeras, sensores de trânsito e outros equipamentos públicos ou, no contexto residencial, serviço de integração de aparelhos domésticos permitindo ordens e controles à distância (AMURI ANTUNES, 2017).

Com isso, surge a possibilidade de negócio da venda de excedentes de energia estocada, daí porque a expressão *prosumer* ganha maior relevância ainda (VYTELINGUM; ALI, 2010). Além das usuais figuras dos produtores, operadores e distribuidores, há a que conectaria transações entre eles; alguns autores estrangeiros falam na figura do *trader*, que não encontra equivalente no Direito brasileiro (VYTELINGUM; ALI, 2010).

Uma cidade para se tornar inteligente necessita de um esforço concentrado e real de muitos atores, não sendo a força natural da cidade. O processo natural é que um ou alguns usos dominantes vençam, ainda que de forma tênue, destruindo um organismo mais complexo e mais efetivo de sustentação e social mútua (JACOBS, 2104). Assim, uma cidade inteligente não pode estar dissociada de uma análise regulatória, especialmente no sentido de estabelecer uma ponte entre os aspectos técnico e jurídico, permitindo segurança jurídica aos cidadãos e empresas e planejamento em termos de políticas públicas. Esta, de seu turno, não pode estar apartada das perspectivas dos atores envolvidos. Como visto, a concepção das cidades inteligentes oferta distintas perspectivas:

- a) Perspectiva dos vendedores - projeção de diminuição com custo com infraestrutura, de geração de novos negócios, inclusive com a criação de ambiente

propício para surgimento de *Startups*, conceito que será melhor visto adiante, e atividades de inovação em geral;

b) Perspectiva dos consumidores/cidadãos - projeção de barateamento de serviços públicos e de acesso mais fácil

e adequado a esses;

c) Perspectiva das empresas de infraestrutura - virtual otimização de seu custo e até a criação de um novo mercado com a venda de dados de usuários, outro aspecto regulatório que iremos tratar mais adiante;

d) Perspectiva dos vendedores de *hardware* - projeção de novos negócios, crescimento de faturamento;

f) Perspectiva dos “vendedores” da gestão e análise de dados - projeção de novos negócios, crescimento do faturamento;

g) Perspectiva das áreas metropolitanas/ cidades- melhoria da infraestrutura de transporte, iluminação pública, saneamento, transmissão elétrica e de dados, melhoramento ambiental, etc.

Como qualquer conhecimento em formação, não há uma teoria geral sobre as cidades inteligentes, mas há inúmeros estudos sobre casos específicos, inclusive comparativos, a partir dos quais, se convencionaram os conceitos básicos até então trazidos. O grande desafio no tocante à regulação em cidades inteligentes é a flexibilidade do sistema. Se o objetivo é “fazer com que o invisível apareça” para que as respostas às demandas da cidade sejam obtidas de forma célere e menos onerosa, não tem sentido criar excessivos processos ou aumentar demasiado o custo.

Tome-se como exemplo o sistema elétrico. Através de sistema inteligente é permitido inferir o que o consumidor está fazendo, mesmo sem ter um medidor na casa, pelos dados coletados e então estimar o consumo (ANTUNES AMURI, 2017). Cria-se uma plataforma em que cada um dos atores aporta e cada um coleta dados. Nada obstante, há o desafio de entender como impedir que esse custo seja integralmente transferido ao consumidor, porque há uma série de deveres públicos de transparência que não de ser respeitados, assim como direitos individuais que merecem guarida. Quando se apresentou o conceito de *prosumer*, já se mencionara as oportunidades de novos negócios a partir dos dados fornecidos e gerados pelo próprio cidadão/consumidor/usuário. Isto dá ensejo a pergunta: Dado é uma mercadoria? Quem seria o dono dessa mercadoria nesse contexto? Por outro lado, uma matriz que gere contrapartidas em termos de acesso a informação poderia ser

entendida como permuta justa e cidadã? Até que ponto a utilização desses dados poderiam ser utilizados como bens, ainda que mediante qualquer contrapartida? São perguntas que não obedecem a uma resposta apriorística o que denota a necessidade de uma matriz regulatória bem estudada e avaliada por todos interessados.

Outro aspecto que se coloca é a questão da regulação da competição, notadamente dos direitos de propriedade, sem distorção, sem tendência ao monopólio. No caso da plataforma de dados, cabe perguntar quem gestaria essa plataforma? Tipo de regulação da infraestrutura, meios de manipulação, etc. Neste ponto, a iniciativa até pelo alto grau de especialização técnica, pode vir a se restringir a um grupo de fornecedores, de forma que a regulação nesse aspecto se mostra ainda mais importante que nas iniciativas econômicas tradicionais (MOREIRA NETO, 2003). Em que pese Diogo Figueiredo de Moreira Neto não ter falado especificamente de cidades inteligentes, abordou especificamente a questão técnica e a necessidade de soluções mais flexíveis para objetos complexos, o que vem se convencendo chamar *soft law* (CAPELLA, 2006). Não se pode deixar de pontuar, contudo, que há por parte da doutrina um certo elogio exagerado à “técnica” extrajurídica, entendida ela própria como uma resposta acética e infalível, o que será tratado em capítulos mais adiante. Quando se mencionou acima as críticas de Félix Tréguer (2019) explanou-se que o chamado *risco regulatório*¹³ (BRAGANÇA, 2019) não se mostra tão evidente, na medida em que a técnica por vezes se impõe sobre o tradicional poder regulamentar do Estado. Daí a importância da presença do Estado, mas de forma adequada e dialógica, capaz de fazer frente aos desafios que a intensidade da inovação e do fluxo de dados representam. Nada obstante, é preciso que esse formato dialógico se dê com *accountability*, ou seja, com a participação e vigilância da sociedade civil em relação ao próprio objeto regulado, através de instituições privadas, entes públicos e mediante os instrumentos constitucionais postos.

Cabe ainda mencionar o aspecto da interoperabilidade e a questão da segurança dos dados como aspecto importante de regulação. Observe-se que ambos foram objeto do Plano Nacional de Internet das coisas. Durante muito tempo houve sérias dúvidas quanto à introdução de inovações tecnológicas nas rotinas estatais justamente por conta de eventuais riscos de segurança, especialmente na área

¹³ O risco regulatório, num de seus enfoques, representa, o risco de intervenções políticas ou regulatórias inesperadas sobre as atividades de infraestrutura, considerando –se que ela criaria uma volatilidade nos preços das ações.

jurídica. O setor privado sempre reivindicou ser autor das inovações, mas especialmente no Brasil qualquer tipo de empreendimento inovador conta com algum estímulo estatal.

Por outro lado, uma vez que a inovação tecnológica é um fato, vem à discussão o risco regulatório, cogitando-se que o poder regulamentar do Estado seria empecilho à continuidade do desenvolvimento através de contratos com Estado ou até mesmo somente entre entes privados. Lawrence Lessig (2006) observa que na regulação de cyberespaços, ambientes tecnológicos associados às tecnologias comumente utilizadas nas cidades inteligentes, como as interfaces “máquina a máquina” (*IoT*), haveria quatro formas de regulação: a) regras; b) normas internas da própria comunidade; c) arquitetura de código, que é forma eminentemente técnica de exercer regulação e que demandaria, por parte do Estado, um corpo com *expertise* para tal e d) preço, como meio econômico de estimular, restringir e regular acessos e atividades em redes e ambientes cibernéticos. Vale observar o entendimento de Lawrence Lessig (2006) segundo o qual os programas de código fechado permitem melhor regulação, na medida em que restringem acesso. Contudo, há a discussão acima exposta quanto à inversão de uma posição dominante do Estado em relação ao particular que detém a *expertise* técnica.

Uma forma que se mostra possível de solucionar a questão é o paradigma negocial que já vem sendo introduzido na esfera pública desde o início dos anos 2000. Como se verá adiante, as Operações urbanas compartilhadas, instrumento proposto à qualificação de cidades, é dotado de um pré formato que se afina com a descrição acima exposta. No decorrer do trabalho se fará uma descrição desse instituto e se analisará a sua idoneidade como instrumento matriz à qualificação de cidades como inteligentes.

Os exemplos de cidade inteligente espalhados pelo mundo se deram através de parceria público-privada, como foi o de Seul, o que se apresentará mais adiante. Nestes casos, há a necessidade de detalhar a matriz de riscos contratuais, observando quem os assumirá, em que parcela, a depender do objeto. Em se tratando de internet das coisas há a discussão quanto à responsabilidade por eventual dano causado pelo aparato automatizado. De regra, a responsabilidade civil cabe ao seu proprietário, mas numa parceria permeada por contornos específicos, há de se verificar a conformação desta parceria, a posição do Estado na relação, se predominante o poder regulamentar ou não.

Por fim, um aspecto da regulação que deve ser levado em consideração são os “custos de legado”, que são aqueles incorridos em anos anteriores sob diferentes lideranças e quando as prioridades e recursos eram diferentes daqueles presentes. Obviamente, esses deverão ser levados em conta no planejamento do futuro e contingenciam a regulação dos projetos de cidades inteligentes na medida em que se espelham nas matrizes de riscos e responsabilidades desses projetos. Ainda quanto ao custeio, é necessário perquirir quanto ao financiamento da iniciativa, se através de capital privado, público, misto e, neste último caso, em que medida.

Daí o tema da regulação ser um ponto sensível no que toca a implementação de uma cidade inteligente, tanto porque ela não vem de um movimento natural, tanto porque há espaços de indefinição que exigem fundamentos claros para que a proposta devesse se perenize.

Pode-se então elencar alguns pontos:

- 1) *Standards*;
- 2) Propriedade do dado;
- 3) Acessibilidade dos dados;
- 4) Segurança e privacidade do dado;
- 5) Precificação do dado - geração do dado tem um preço, máquinas , etc;
- 6) Confiança nos dados – verdadeiro, falso, manipulado ou não;
- 7) Locação do dado – plataforma - empresas, na cidade, num país, na nuvem-questão; técnica, econômica e também política.

Um dos pontos enumerados acima chama atenção em especial que é a locação dos dados. Observa-se que a regulação tem um componente territorial preponderante. No Brasil, há regras de competência firmadas quanto aos serviços públicos. No caso de dados, em que há fluxos contínuos, essas dificuldades já se impõem há algum tempo. Como visto acima, o marco civil da internet veio como uma tentativa de dar neutralidade à rede e proteção ao fluxo de dados, mas é fato que isso não é suficiente, dada a dependência em relação a servidores estrangeiros para armazenar dados.

A ideia de uma “digitalização” sobre a infraestrutura – com a participação de provedores globais – exige uma regulação voltada a uma certa flexibilidade, mas ao mesmo tempo com impacto no mundo físico e com cuidados com soberania e com os poderes locais.

Há uma emergente controvérsia entre a tese de submissão ao modelo de regulação de serviços digitais segundo Legislação do país onde a relação foi travada

e a tese de regulação segundo local do serviço. No caso dos transportes pode haver certa dificuldade em transplantar tradicional regulação territorial a novos serviços digitais de *sharing economy*. Esse tipo de situação tem ocorrido no município de Salvador com sérios debates a respeito do *Uber*¹⁴. Há quem defenda ser de bom alvitre que ao menos não prevaleça uma regulação estrita a qual poderia inviabilizar os atores tradicionais de competirem com os novos serviços da camada de dados. Discutiu-se a competição entre taxistas e afiliados ao Uber, defendendo os associados ao aplicativo que os taxistas gozam de benefícios fiscais não extensivos à carona, de forma que não se poderia falar em igualdade de condições. Os taxistas afirmam, de outro lado, que os afiliados a aplicativos de carona não arcam com ônus aos quais eles estariam sujeitos. Ainda, naqueles locais em que se pretende implementar cidades inteligentes, é preciso manter equilíbrio de todos interesses no ecossistema, ou seja, promover a sustentabilidade, a mantendo no percurso sem destruir mercados ou dar margens a investidas oportunistas que desfavoreçam a infraestrutura. Esse tipo de circunstância reforça a oportunidade de construir matrizes por intermédio de parcerias com o Estado. O aspecto negocial da parceria não deixa de impor ao Estado os cuidados públicos com transparência e proibidade.

3.5 CIDADE INTELIGENTE. UMA VISÃO INTEGRADA E *BIG DATA*

Cada mudança ou decisão demanda uma abordagem integrada. Esta é a premissa básica na concepção da transição para uma cidade inteligente. Essa abordagem precisa considerar os seguintes aspectos:

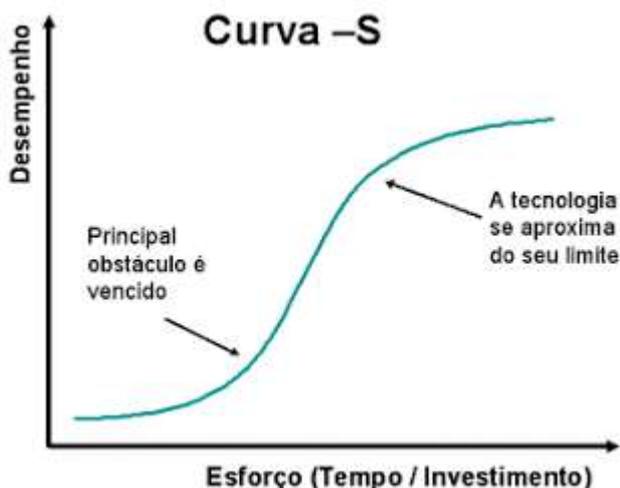
- a) Tecnológico;
- b) Econômico;
- c) Social;
- d) Político;
- e) Institucional;
- f) Ambiental;

Enfim, devem ser eles considerados todos em conjunto. A Curva S de Inovação (FOSTER, 1988), que foi traçada a partir de estudos empíricos, subsidia o estudo dessas mudanças. Segundo ela, é necessário algum tempo para ter o resultado, que

¹⁴<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/salvador-so-podera-ter-72-mil-veiculos-por-aplicativo/>

tem um salto e depois estabiliza. No caso das cidades, cujos resultados virtualizados são de longo prazo, todo o respectivo monitoramento é no sentido de observar se esses resultados correspondem ao caráter de ações integradas.

Figura 2 - Curva S



Fonte: Foster (1988).

É observável que ações meramente individuais, ainda que sob o *marketing* de “Projeto *smart city*” não tem o mesmo sucesso que as iniciativas integradas, obtendo nível incipente de inovação ou pouca permanência nesses níveis, especialmente nos sistemas sócio técnicos, o que demonstra fortemente a necessidade da abordagem de perspectiva multidisciplinar (ROPOHL,1999). Buntz (2016) estudou cidades europeias, identificando Barcelona como uma das mais inteligentes e observou que os resultados obtidos em termos de qualidade de vida vieram de uma série de medidas conjuntas em que se conectou projetos já existentes com novas oportunidades de melhoramento da cidade. Foi um exemplo em que se integrou os pontos da cidade, utilizando a digitalização para criar utilidades para população, a exemplo do projeto “Sentilo” que espalhou sensores por toda urbe, integrando serviços.

Nestes casos, incorre-se em riscos em diferentes estágios da implementação e na interação. Isso é de notável importância, já que em alguns casos, dada a dimensão do projeto, tem-se a quase irreversibilidade de uma intervenção, visto que uma inovação pode surgir num setor e excitar outro como no caso das baterias e veículos elétricos no sistema de transporte implantado em Singapura, onde se criou um verdadeiro mercado relacionado a esses bens, canibalizando outros setores (KEONG; ONG, 2015).

A abordagem integrada e flexível não deixa de se afinar com o projeto de longo prazo. A digitalização ajuda a medir o que está sendo feito e a compreender o exato avanço da infraestrutura. A máquina pode chegar a “entender melhor”, estando customizada para a infraestrutura e para a cidade, mais exata em termos de espaço e de tempo. Exemplo: água antes é medida nas casas individualmente; com a medição levando-se em conta o fluxo; tomando-se como base um sistema, através de medidores inteligentes é possível estabelecer probabilidade e diminuir custos.

Do fenômeno posto, ocorre a transformação digital da cidade. A partir da quantidade de dados, há mais entendimento e mais poder de gerir os recursos, sobretudo em relação ao impacto no todo da cidade. Como conclui, Amuri Antunes (2017), informação é a argamassa que une todos os elementos de uma cidade inteligente, donde se deduz que o manuseio dessas informações se torna fundamental para o funcionamento da cidade inteligente. O instrumento que vem sendo utilizado para tal é o *Big Data*. Nesse contexto, se mostra de essencial importância para o conceito de cidades inteligentes o domínio do *Big data*. *TechAmerica Foundation* definiu *Big data* como o termo que descreve grandes volumes de dados variáveis, complexos e de alta velocidade que requerem técnicas e tecnologias avançadas para possibilitar a captura, armazenamento, distribuição, gestão e análise da informação (GANDOMI; HAIDER, 2014).

Big data, na ciência da informação, se refere a uma grande quantidade de dados armazenados, estruturados ou não estruturados e ao seu uso de forma que a partir dos grandes números se possa agrupar, reagrupar, extrair em ordem a perfazer análises preditivas, análises associativas, previsões categóricas, previsões numéricas, análises gráficas, dentre outras técnicas. Uma análise gráfica é observável através de um leitor biométrico, por exemplo. Previsões associativas podem ser utilizadas em previsões de tempo, através de interpretação de imagens de satélites, como outro exemplo. A utilização dessa premissa conjugada com sistemas automatizados tem sido levada em consideração, inclusive através da implementação da inteligência artificial. Ou seja, a incorporação de um chip que “aprende” a processar a atividade em questão. Não se quer no presente momento problematizar os efeitos sociológicos, especialmente laborais desse fenômeno, apenas o tomando como realidade, pretendendo estudá-lo sob outro viés.

De qualquer forma, apenas a título de digressão, há de considerar: há quem vislumbre uma progressiva diminuição da medida do trabalho em tempo de jornada

física, de modo a permitir que a demanda agregada se sustente através do trabalho em diferentes frentes e não só através de um emprego, o que De Masi (2000) considera como um formato intermediário entre a empreitada e o emprego ou até mais no campo das ideias, como diz o próprio De Masi (2000). De qualquer sorte, é importante dizer que o tema *Big data* se baseia nos chamados 5 vs, (GADOMI; HAIDER, 2014) que indicam os cinco aspectos de relevância do conjunto de dados que estão estocados:

- 1) Velocidade - se refere a proliferação de aparatos que funcionam como portas, as conexões e as redes, já mencionadas outrora, que criam um fluxo intenso de dados.
- 2) Volume - reporta à magnitude de dados criada por esse sistema de portas, conexões e redes, proporcionando um conjunto de dados mesclados.
- 3) Variedade - heterogeneidade e forma não estruturada como se apresentam os dados.
- 4) Veracidade - trata-se da percepção de que algumas fontes de dados não gozam de confiança para análise que se pretende fazer.
- 5) Valor - de todo volume de dados não estruturados, afora aqueles que cuja fonte não é veraz, nem todos têm valor para análise, de modo que há técnicas para refinamento sobre grande volume de dados.

Existem vários tipos de análise de dados, no que diz respeito a *Big data*, como a análise de texto, análise de áudio, análise de vídeo, análise de mídias sociais e análises preditivas. Na modalidade textual, há *information extraction* através de algoritmos de *entity recognition*, que reconhecem termos no conteúdo e, após, faz-se um *text summarization* de forma automática. A evolução desse processo permite tecnologias como a *question answering*, cujo produto mais conhecido é o Siri, em que o aplicativo tem programados comandos de respostas. Siri evolui para a análise de áudio, também usada em serviços de *call center*, o qual funciona indexando a fala captada através da ferramenta *automatic speech recognition* e, após, buscando termos mais próximos no banco de dados estruturados. Ou seja, converte um conjunto de dados não estruturados em dados estruturados. Há *phonetic-based systems* que trabalha com fonemas em línguas específicas para distinguir palavras de som semelhante. A análise de vídeo tem criado intensas expectativas na comunidade, principalmente quanto ao seu uso em matéria de segurança pública para reconhecimento facial. Já houve experiência no Carnaval de Salvador havida como

meritória no combate à criminalidade. Há questionamentos éticos e de direitos humanos quanto ao uso dessa ferramenta, mas o fato é que ela é uma ferramenta em expansão. Seu uso não se resumiria a essa área, podendo se estender também a outras áreas, onde já é utilizada como nos estudos médicos, comportamentais e demográficos. A ferramenta se baseia no *server-based architecture*, através do qual as imagens são enviadas para um servidor dedicado banda larga, onde é comprimido. Levanta-se a possibilidade de perder a acuidade de imagem durante o processo na utilização dessa técnica. Outro processo seria o *edge-base architecture* em que o vídeo é reproduzido no mesmo local, donde é coletado o dado original, o que permite melhor acuidade, em que pese maior custo. A análise de mídias sociais, intensamente ligada ao consumo, se perfaz através do *content-based analytics*, ou seja, no conteúdo postado pelas pessoas, comentários, fotos, etc. Há o *structure-based analytics* que importa em fazer deduções a partir dos relacionamentos apresentados em redes sociais, com pessoas e entidades. Parte de interações e intercâmbio de informações como *likes Community detection* é outro tipo de análise também referida às interações, na medida em que desnuda relações e padrões de comportamento, sobretudo comerciais. A *social influence analysis* mira na influência de atores atuantes nas redes sociais avaliando, por exemplo, a força das conexões, a quantidade e fidelidade de seguidores e seu grau de influência. Por fim, a *análise preditiva* prevê comportamentos futuros através da análise de dados e observação de padrões baseada em métodos estatísticos.

Já há quem fale em novos métodos em se tratando de *big data*, já que a amostra é sempre volumosa e a velocidade computacional também é distinta. Em terceiro lugar, haveria fatores particulares como a *heterogeneidade dos dados*, vindos de muitas fontes e subgrupos. Dado o volume da amostra, parte significativa pode ser vista como *acumulação de ruídos (erro)*, assim como poderiam aparecer *errôneas correlações de variáveis*, falsamente encontradas também pelo alto volume de dados, acabando por deixar oculta eventual *endogeneidade incidental* que é a genuína. De igual modo, poderia ficar sombreada ocasional correlação de variáveis no bojo do volume de dados.

Este grande conjunto de dados servirá de objeto para análise e resposta na camada de digitalização que qualifica a cidade inteligente em termos de infraestrutura. Portanto, dados são o cerne do conceito de cidades inteligentes. Em verdade, mais do que mais dados, a questão é ter maior controle sobre eles, através das análises

que são feitas a partir dos aparatos espalhados pela cidade e com auxílio do *Big data*. Como dito, não é possível fazer inferências diretamente, razão porque é essencial testar modelos baseados na observação de dados, não apenas pensando no que seria bom, mas tendo uma visão adequada pelos dados. Isto é conseguido através da análise sistemática dos dados que retorna as soluções que vem a qualificar as cidades como inteligentes em termos de custo, produção econômica e qualidade de vida.

Em linhas gerais, tem-se como fases a aquisição de dados, a exploração desses dados, o pré processamento, a análise dos dados, a comunicação dos resultados e o retorno de *insights*, que podem ser convertidos em ações a partir da análise de dados. No caso de Big data, ele se diferencia do banco de dados usual, justamente porque se parte do princípio de que trabalha-se com dados assimétricos, como foi dito, não previamente organizados para a resposta que se pretende dar.

Contudo as técnicas e as ferramentas utilizadas permitem a coleta de dados nos chamados "silos", repósitos de dados, obtendo-se padrões, através dos quais se tem o referido *insight*. As fases descritas podem ser programadas e o grau de dificuldade da análise ocorre de acordo com a disponibilidade e qualidade de dados. Na exploração dos dados é entendida a natureza do dado, sendo feita a análise preliminar. Faz-se um reprocessamento, descarta-se o dado que não interessa, integra e empacota os demais dados. Após, é feita análise onde se constrói modelos de acordo com o objetivo do tratamento de dados.

As ferramentas disponíveis são capazes de retornar resultados e, em alguns casos, reaplicar modelos, num processo iterativo de "reaprender processos". A exploração de dados tem especial relevância no estabelecimento de correlações, valores discrepantes e estabelecimento de tendências. No caso do primeiro e do segundo casos, tem-se especial aplicação nos aparatos inteligentes, porque são a partir das correlações e das discrepâncias que os algoritmos retornam ações inteligentes.

O pré-processamento de dados envolve limpeza de dados, valores que estão inconsistentes, registros duplicados, valores faltantes, dados inválidos, valores discrepantes. A formulação de modelos tem por base algumas categorias de análise como classificação, através da qual a análise de dados busca prever categoria, como na análise do tempo. Há a regressão, em que se busca prever valor numérico; tem-se o agrupamento, através do que se busca organizar itens em grupos como faixas etárias; análise gráfica, em que se usa estruturas gráficas para encontrar conexões

entre entidades e análise associativa, através da qual se buscam regras para capturar associações entre itens. Essas são algumas das técnicas que são usadas separadas ou em conjunto, sem embargo de outras.

De tudo quanto foi explanado é interessante fazer aproximação através de um modelo de *smart city* para entender de que realmente se trata. Colhe-se do exemplo de Seul por se tratar de uma cidade que guarda algumas peculiaridades capazes de projetar sua utilização como paradigma em relação a cidades brasileiras, especialmente Salvador. Mais adiante, a proposta local será tratada através das operações urbanas consorciadas, analisando a conveniência do uso desse instrumento jurídico-regulatório na conformação desses sistemas no contexto do planejamento urbano.

De momento, cabe observar que a adoção de algumas medidas, que se utilizando dos novos aparatos ligados em rede, a *internet das coisas*, em conjunto com a análise em *Big data*, permitiu gerar um novo espectro em termos de cidade inteligente, sua correlação com a política pública e o que se denomina no Brasil de função social da cidade.

Um exemplo de *Big data* desenvolvido no Brasil são os semáforos do futuro e o “Agente Autônomo Inteligente de Trânsito”, *Seebot*. Trata-se de um robô desenvolvido no Brasil, que é capaz de, por meio de detecção e análise de dados em tempo real sobre o fluxo de veículos em determinada via pública, temporizar e ordenar a semaforização, com vistas a otimizar ao máximo fluxo de veículos. Abandona-se completamente o antigo modelo do agente humano com pranchetas, apito, e contagem manual, estabelecendo contagens através de sensores e algoritmos. Identificado um acidente de trânsito, o sistema inteligente reporta automaticamente à Central de Controle do Município, acionando as autoridades competentes, chamando ambulâncias e viaturas oficiais, sincronizando os semáforos de forma que o deslocamento desses veículos seja rápido e prioritário. Essa tecnologia foi aplicada na cidade de Ivaiporã, no Paraná. O interessante é que a infraestrutura além de ter sistema de autuação de trânsito, oferece sistema de identificação de vagas para estacionamento e *Wi fi* gratuito num raio de 300 metros. Portanto, gerou uma externalidade positiva aos Municípios. Tem-se exemplo de dados não estruturados que são interpretados e manipulados basicamente através da imagem.

O *Big data*, todavia, enquanto instrumento analítico sofre crítica quanto alguns aspectos. Há quem entenda que apenas codifica o passado, não projetando o futuro

e não agregando bons valores aos algoritmos (O'NEIL, 2016), de forma que demandariam um sistema regulatório próprio. Para a estudiosa, falta transparência quanto a certos algoritmos aplicados de forma geral como, por exemplo, os escores para créditos em instituições financeiras. Em seu entender, esses códigos haveriam de ser abertos e auditáveis, de forma que os parâmetros que definiram a recusa do crédito pudessem ser obtidos através de um aplicativo de celular, dentre outras formas de fácil acesso. Esse sistema regulatório haveria de contemplar esses custos escondidos assim como alguns valores não numéricos. Sem esse sistema regulatório próprio não se tornariam instrumentos eficientes de análise, mas sistemas enviesados como, em alguns casos, aponta-se ocorrer com os sistemas de vigilância em alguns bairros de algumas cidades. Observa-se da análise de Cathy O'Neil (2016) uma forte crítica quanto à forma de utilização do instrumento matemático-computacional e não tanto uma impugnação conceitual, tanto que ela propõe regulação específica ao *Big data*.

3.6 O PROJETO *SMART CITY* DE DIFUSÃO DAS COMUNICAÇÕES NUMA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA EM SEUL: *WI-FI* GRATUITO EM *HOTSPOTS* E PONTOS DE ÔNIBUS INTELIGENTES

No início da década de 2000, Seul já vivia intenso crescimento econômico tendo sido sede das Olimpíadas de Verão em 1988 e uma das sedes da Copa do Mundo de futebol de 2002. Sempre houve uma grande preocupação da cidade quanto ao seu crescimento, tanto que já na década de 1990, o governo local incrementou a rede metroviária que existia desde a década de 1970 com mais 160 km de linha (RII; AHN, 2017).

A partir de meados dos anos 2000, a cidade intensificou projetos dentro da concepção de *Smart cities*¹⁵, notadamente através de parcerias público-privadas que fossem atrativas economicamente. A política pública que é pinçada espelha essa evolução. Trata-se de política de difusão das comunicações via oferecimento de *Wi-fi* gratuito em inúmeros pontos da cidade, conjugado com *IoT*, especialmente em “pontos de ônibus inteligentes”.

¹⁵ITU-T. *Smart Cities Seoul: a case Study*.ITU-T Technology Watch Report, February 2013.

A concepção de Seul enquanto cidade inteligente se estabeleceu em três pilares: a) infraestrutura em tecnologia da informação, no sentido de antecipar demandas por novos serviços; b) gestão integrada da cidade e c) medidas e ferramentas com o fim de habilitar os cidadãos ao uso e gozo para as novas soluções.

No caso do *wi-fi* gratuito, partiu-se da premissa que uma cidade inteligente depende de uma rede de usuários inteligentes (GONÇALVES; PAIVA, 2017) demandando ou criando serviços de sua preferência, assim como depende da participação. Sob esse aspecto, torna-se perceptível que elevados índices de educação contribuíram para a formação dessas redes. Porém, o próprio funcionamento dessas redes também contribuiu para o acesso à informação e melhores índices de educação. Os aparelhos eletrônicos são cada vez mais intuitivos em termos de usabilidade e o aprendizado quanto ao seu manuseio cada vez mais fácil.

Prova disto é que crianças ainda não alfabetizadas, por todo o mundo, apresentam facilidade em sua utilização a despeito da incipiente educação formal. No caso de Seul, esse processo se inseriu na modelagem da cidade, que o transpôs para o aspecto físico, promovendo o interesse para a educação, para informação, no mesmo ritmo em que se facilitou via para a fruição de produtos e serviços. A oferta de *wi-fi gratuito* veio acompanhada de educação dos usuários no tocante à operação dos aparelhos.

De outro lado, essa política veio conjugada com o programa de doação de aparelhos mais antigos, ainda em condições de uso, que seriam descartados. Essa medida diminuiu custos com lixo eletrônico e contribuiu para o mercado de produtos tecnológicos na cidade. Noutra face, aproveitou-se da iniciativa para implementar o *u-SeoulNet*, uma rede de serviços públicos cujo acesso direto passou a ser auferido por qualquer cidadão com aparelho digital e de forma gratuita através da internet de banda larga espalhada por toda a cidade e oferecida gratuitamente em variadas zonas públicas (não somente prédios públicos, com praças, metrô e *Maglev*¹⁶. Perceba-se que o custo do serviço de internet em si restou internalizado pelo parceiro privado que contribuiu para manutenção de um serviço rápido capaz de dinamizar prestações públicas e serviços privados muito mais lucrativos que o serviço de infraestrutura

¹⁶Veículo semelhante a um comboio que transita numa linha elevada sobre o chão e é propulsado pelas forças atrativas e repulsivas do magnetismo através do uso de supercondutores

isoladamente. Vale dizer que esta infraestrutura deu suporte a um consumo que se renova (BAUMAN, 2011), gerando ciclo produtivo progressivo e mais diversificado.

Os serviços públicos acessíveis por aplicativos em código aberto, também gratuitos, permitiu a diminuição de custos com transportes de pessoas, especialmente funcionários públicos, permitindo que muitos deles trabalhassem mais próximos de suas residências ou através de teletrabalho, descongestionando o centro administrativo e diminuindo a emissão de gases poluentes. Nada obstante, o aspecto que mais chama atenção, especialmente em relação à internalização dos custos do serviço, refere-se às paradas de ônibus inteligentes, os *State of the art bus stops*, que permitem compras virtuais, utilizando a estrutura física da parada como uma vitrine virtual que pode ser operada através de um *Smartphone*. Estes pontos são exemplo de *IoT*, sendo dotadas de câmeras de segurança, possuem sensores meteorológicos e dão acesso a inúmeras informações úteis como localização e mapas da cidade.

Estas são algumas das soluções integradas que submetemos a um corte epistemológico necessário à delimitação do trabalho. Cabe observar, especialmente que o oferecimento de um serviço de qualidade não foi qualificado essencialmente como custo, mas como investimento em antecipação às demandas da cidade.

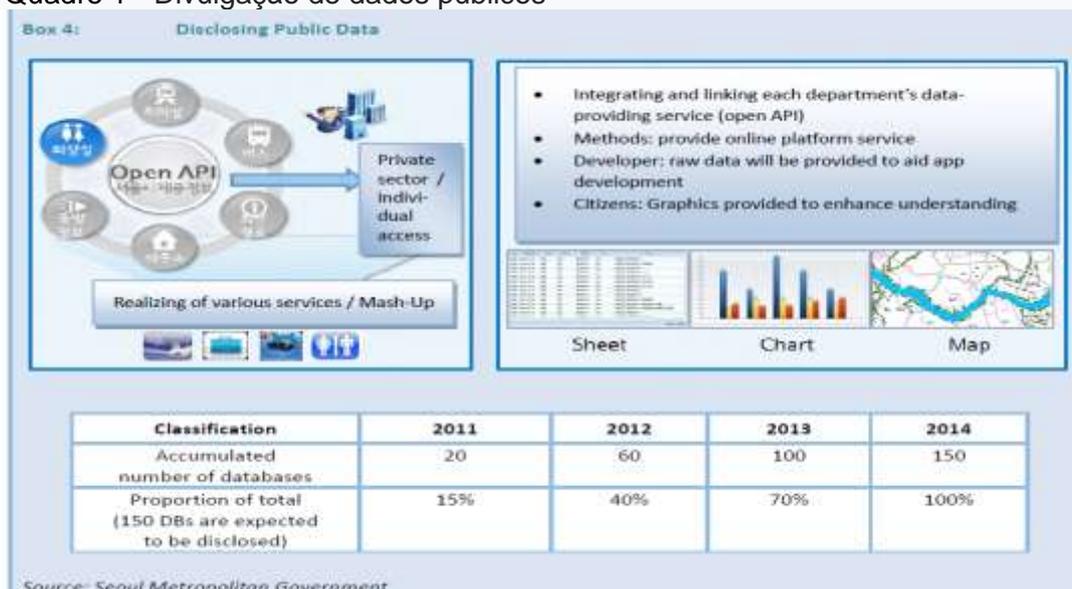
Este paradigma gerou externalidades positivas especialmente no tocante à governança da cidade, permitindo que uma vasta gama de informações pudesse estar disponível de forma transparente aos cidadãos daquela cidade.

É evidente que a disponibilização de internet rápida por si só não gerou a transparência enquanto prática de governança, mas a acessibilidade oportunizada pela infraestrutura permite o fomento de uma “democracia informacional” (CASTELLS, 2018). Até porque a acessibilidade permite o acesso a algum tipo de informação, ainda que incompleta, a qual gera o hábito e a expectativa por outras, o que oportuniza uma “cybercidadania” progressiva (LIMBERGER, 2008).

Não há dúvidas de que o acesso à informação retorna à qualidade de outros serviços públicos e certamente isso explica o porquê de Seul ter conseguido concluir progressivas interligações de políticas, elevando-as ao conceito sistêmico de *smart city*. Em torno de 37% (LEE et al., 2014) dos serviços urbanos prestados em Seul são feitos através de tecnologias integradas e automatização. Muito disso só é possível, porque Seul tem capacidade de transmissão de dados acima das taxas de uso (20Gps -10 Gps), (LEE et al., 2014).

Por óbvio, tudo isso exige práticas bem planejadas e capacidade de custeio. No caso de Seul, a infraestrutura em TI permitiu a formação de um banco de dados cada vez mais vasto, o qual, estando mais detalhado e mais transparente, permitiu uma melhor governança, ganhos de escala, através do já explanado *Big data* e maior sucesso nos projetos.

Quadro 1 - Divulgação de dados públicos

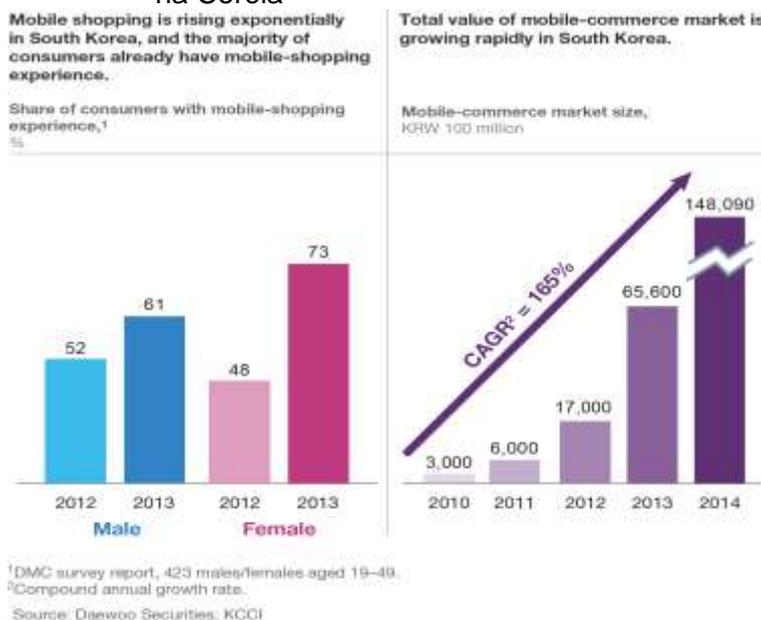


Fonte: Seoul Metropolitan Government (2018).

O quadro acima mostra a evolução na composição do banco de dados da cidade, que foi utilizado para formulação de políticas integradas e que esteve em sua maior parte acessível aos cidadãos.

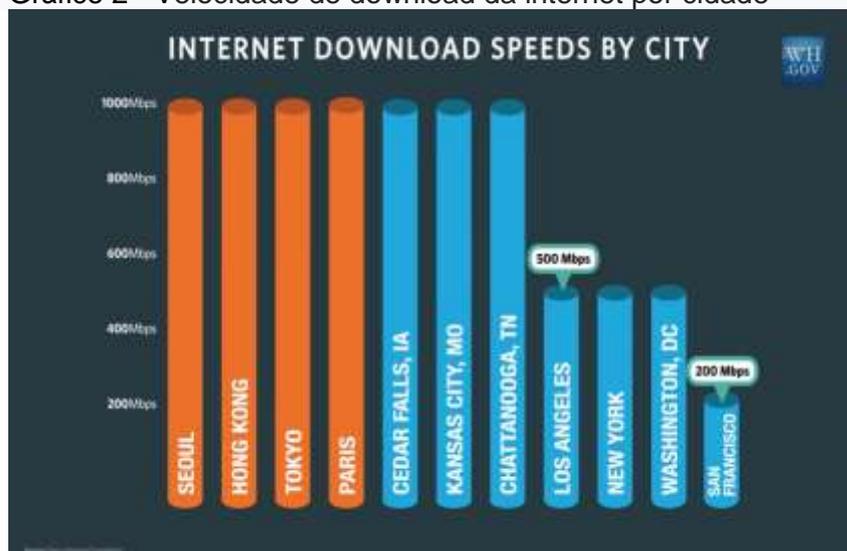
Cabe demonstrar alguns dados coligidos para em seguida fazer análise específica da política pública enfocada. O crescimento de comércio eletrônico através de *smartphones* na Coreia é exponencial, muito por conta do modelo de Seul.

Gráfico 1 - Crescimento de comércio eletrônico através de *smartphones* na Coréia



Fonte: DMC Survey Report (2017).

Gráfico 2 - Velocidade de download da internet por cidade



Fonte: New America Foundation (2017).

À vista do gráfico acima, os resultados do investimento em infraestrutura são evidentes se comparados com outras cidades. Finalmente, isto se reflete num maior nível de transparência, quando analisada a solução técnica em conjunto com as ferramentas de gestão inteligente, mesmo antes de algumas que só vieram a ser implementadas nos últimos cinco anos:

Quadro 2 - Classificação da pesquisa global de governança eletrônica

Ranking	City	Score
1	Seoul	84.74
2	Prague	72.84
3	Hong Kong	62.83
4	New York	61.1
5	Singapore	58.81
6	Shanghai	57.41
7	Madrid	55.59
8	Vienna	55.48
9	Auckland	55.28
10	Toronto	52.87

<Table 1> Rutgers' Global E-Governance Survey Ranking (2009)

Fonte: *Global E-Governance Survey Ranking* (2009).

O site *Seoul Stats*, mantido pelo Governo metropolitano local, demonstra claramente a facilidade desse acesso. O que é peculiar, no entanto, é a capacidade de espalhar essas informações através de conexões gratuitas em inúmeros locais públicos, assim como através de alienação à população de baixa renda de *smartphones* seminovos.

Dos dados expostos, é possível extrair algumas características da experiência pesquisada. A referida política pública se voltou para a difusão e o manejo da informação e da comunicação, tendo sido eficiente neste desiderato através de investimento partilhado com iniciativa privada, em que se enxergou o investimento na infraestrutura como via para projeção de negócios e serviços públicos diversos, inclusive futuros¹⁷. A política pública não se resumiu à instalação de equipamentos, tendo um sentido de projeção para o futuro. Restou verificada a equidade, já que se possibilitou maior e mais abrangente disponibilidade de serviços, ultrapassando barreiras econômicas de acessibilidade. Este foi um dos objetivos da política, se mostrando, portanto, efetiva. Após anos de implementação, é possível observar que houve acompanhamento em ordem a garantir a qualidade do serviço/produto, o que se demonstra com o reconhecimento de que a cidade disponibiliza capacidade de *downloads* dos mais velozes do mundo. A política permitiu a participação social na

medida em que promoveu o acesso e manejo da informação, assim como participação nos próprios incrementos feitos à esta política em momentos posteriores. Como visto, houve impactos diversos, especialmente no campo econômico, o que certamente deu sustentabilidade à política, a qual, por sua vez, se estende a outros serviços, todos interligados.

Com uma concentração urbana intensa, por se tratar da capital de um país emergente, Seul teve a demanda por soluções racionais que em poucas décadas pudessem resolver e antecipar um crescimento desordenado (RII; AHN, 2017). Como a Coreia do Sul contou com forte estímulo americano, por motivos geopolíticos na região, soube aproveitar o ciclo econômico para focar essa “demanda”. Como *input*, contou com uma economia florescente e um setor privado em ascensão que incorporou visão empreendedora, já alinhada com novas tendências.

Estes fatores permitiram os *outputs* expostos nos gráficos acima. Como já historiado, desde a década de 90, a cidade entrou em novo ciclo de desenvolvimento, estabelecendo *masterplan* que foi sendo incrementado nos anos seguintes e que pôde contar com novas formulações originadas da intensa difusão da informação. Em 2013, houve novo marco decisório que já culmina em novas soluções dentre as quais algumas aqui mencionadas. Daí se observa o seu caráter estrutural.

Apesar dessa peculiaridade, a política foi universalizante. Decerto que a sua característica universalizante não afasta o caráter local, apesar de haver convergência com políticas semelhantes em nível nacional naquele país asiático. Sua natureza é a um lado redistributiva, no caso dos vulneráveis, noutro distributiva, na medida em que espalha serviços públicos em geral para os moradores da cidade e para turistas. Tem um caráter de fomento no passo em que estimula a oferta de serviços e produtos privados, dinamizando a economia local e também regulatória enquanto oportuniza uma governança mais transparente e participativa. Trata-se, enfim de política cujo estudo é bastante interessante e não se esgota nesse trabalho, mas cabe desde já abrir o debate: poderia isto “dar certo” numa cidade brasileira?

Em resumo, o objetivo geral da política, foi permitir difusão rápida e eficaz da informação e transparência, se subdividindo em outros objetivos específicos como a distribuição de aparelhos telefônicos e manejo do lixo eletrônico, controle do tráfego, racionalização de custos administrativos, educação no tocante às novas soluções inteligentes, acesso à educação e cultura, acesso a informações e dados

administrativos, coleção e análise de dados à respeito da cidade e dinamização da economia local.

Da natureza redistributiva e distributiva da política, especialmente quanto à população vulnerável, observou-se a possibilidade de inserção tecnológica de uma parcela excluída da sociedade informacional, fato que desencadeia não só a facilitação do acesso a serviços e benefícios públicos a ele direcionados, como o próprio reforço da cidadania num ambiente em que o seu exercício é cada vez mais mediatizado por aparatos eletrônicos. Este seria um exemplo de ciclo de política pública, uma espécie de “autopoiese” (LUHMANN, 2018) que realimenta, reordena e requalifica a mesma e outras políticas públicas. Nos capítulos que seguem será possível cotejar a identificação desse paradigma com o problema posto a partir do parâmetro instrumental proposto.

É interessante observar que a Constituição da Coréia do Sul prevê, em seu artigo 23, previsão que de certa forma remete à ideia brasileira de função social da propriedade quando diz que "o exercício dos direitos de propriedade deve se conformar ao bem-estar público". Do exposto, tem-se que o erigir de uma cidade inteligente está intimamente ligada ao aspecto tecnológico, sob o signo da "digitalização", mas, sobretudo, relacionada à escolha política de empreender num esforço que envolve vários setores da sociedade em conjunto. É do sentido da cidade inteligente essa sustentabilidade, valendo pôr de lado o uso da palavra *smart city* vulgarmente utilizada para projetos isolados.

A visão sistêmica da cidade inteligente, pode-se dizer, comporta a aceitação do componente mercadológico com o veio da sustentabilidade econômica ao passo que fomenta qualidade de vida e acesso a bens como condição necessária ao consumo e ao controle da entropia do meio. Entropia em química é a grandeza que mensura o grau de desordem das partículas, a desordem do sistema. Transplantando-se essa ideia para o organismo urbano, tem-se que as cidades inteligentes, além do componente tecnológico se notabilizam por um forte *componente regulatório*, através do qual é possível erigir a infraestrutura necessária que lhe servirá de base, aí outro elemento. Essa infraestrutura comporta as moradias, as redes, a internet das coisas, as instalações corporativas, públicas, equipamentos de transporte, lazer e comunicação etc., onde o modo de *vida urbano*, como observou Milton Santos (2018) terá vida. Tem-se aí o *aspecto humano* das cidades inteligentes, seu fim e que ao mesmo tempo a revitaliza, como se verá adiante. Todavia, há de se discutir os

modelos a se utilizar na camada de infraestrutura, já que ela envolve custos e antecedentes padrões e conflitos humanos presentes nas cidades.

4 DEFINIÇÃO, FUNDAMENTOS, OBJETIVOS DAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS (OUCS) – PROBLEMÁTICA URBANA E SOCIEDADE CIVIL PARTICIPATIVA

Segundo a Lei 10.257/2001, o Estatuto das Cidades, as Operações Urbanas Consorciadas se definem como conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental.

Nesse sentido, é imperioso entender os caracteres desse modelo de intervenção na cidade, partindo de sua definição. OUC's são uma modalidade de instrumento urbanístico, previsto no plano diretor, para gestão e implementação de intervenções urbanas e respectivo desenvolvimento induzido de áreas da cidade delimitadas para esse fim (ABASCAL; NOHARA, 2018). O conceito de operação consorciada compreende a amplitude social com a participação de diferentes atores, é dizer: a iniciativa privada, notadamente empreendedores e prestadoras de serviços, proprietários, moradores, usuários e Poder público, todos com o objetivo de promover melhorias urbanísticas e valorização ambiental.

O núcleo da operação se define com a participação gestora do Poder público, guiada pelo plano diretor no sentido de parcerias público privadas. O plano diretor é o documento normativo municipal, de previsão no artigo 182 § 1º da CF 88 e no Estatuto da Cidade, que põs diretrizes à preservação de bens e das áreas de referência urbana, indicando o planejamento municipal territorial no sentido de transformar os espaços e melhorar as condições de vida respectivas. Fiado no plano diretor e a partir de uma gestão pública, tem-se as parcerias público-privadas no bojo das quais se projetam esforços conjuntos e contrapartidas onerosas pagas pelos empreendedores em troca de licenças de construção acima dos índices usuais de ocupação do solo previamente normatizados pelo Plano diretor e pela lei de uso de ocupação do solo. Em outros termos, a permissão para construir além das dimensões gabaritadas pelo Poder público municipal. A contrapartida poderá ser financeira ou em forma de construção de equipamentos, infraestrutura e espaços públicos ou habitações de interesse social (HIS).

Muito se discutiu, como já adiantado (MARICATO, 2002), quanto à eventual captura do interesse público pela lógica do lucro corporativo imobiliário no uso dessa

modalidade de intervenção urbanística, o que a teria levado quando não ao insucesso, ao desuso. A externalidade criada pela operação urbana consorciada haveria de ser de alta monta para compensar a alienação do direito de construir acima dos parâmetros dispostos no plano diretor. Em que pese o Estatuto da Cidade estabelecer as finalidades estritas¹⁸ em que o produto da outorga onerosa deve ser aplicado, é do conceito da OUC que a externalidade obtida com a operação deve sobejar a contrapartida paga pelo direito adicional de construir. Do contrário, pode-se rumar no sentido contrário ao plano diretor e, neste caso, oportunizar níveis de adensamento urbano indesejáveis, dentre outros problemas, sem qualquer certeza de sucesso no empreendimento. Inobstante as finalidades específicas e a possibilidade de mitigação de aspectos do plano diretor, no escopo geral, este deve ser respeitado.

Já se questionou se, em vez do manejo da OUC, eventualmente favorecendo o setor privado, com incerto benefício público, não seria mais adequado abordagens mais tradicionais, pontuais, no modelo de obras públicas. A título de exemplo, a operação urbana consorciada Faria Lima em São Paulo/SP teve quatro distribuições de CEPAC's em leilões, como se explicará melhor mais a frente, sendo colocados 668.383 e arrecadando-se 1.390.191.926. CEPAC é o certificado de potencial de adicional de construção. Os valores não espelham uma realidade por si só alvissareira, porque não se mostra viável em toda cidade o leilão de CEPAC's, assim como nem sempre o próprio projeto pode se mostrar saudável à cidade. O exemplo, todavia, serve para mostrar um dos caracteres marcantes deste instituto que, se bem manejado, guardadas as cautelas ambientais, urbanísticas, sociais e econômicas, pode torná-lo sustentável.

Cabe esclarecer, pois, que a OUC não corresponde a uma usual intervenção urbana, justamente pelos instrumentos particulares de que se utiliza ao encetar a parceria pública na busca de receitas privadas estritamente aplicadas na própria OUC e na oferta de contrapartidas públicas.

Operação urbana consorciada por vezes é vista apenas por seu aspecto negativo no sentido de captura do Poder público pelo setor imobiliário. Noutras oportunidades, ela é definida como um conjunto geral assistemático onde se

¹⁸ Regularização fundiária; execução de programas e projetos habitacionais de interesse social; constituição de reserva fundiária; ordenamento e direcionamento a expansão urbana; implantação de equipamentos urbanos e comunitários; criação de espaços de lazer e áreas verdes; criação de unidades de conservação ou proteção ambiental; proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico.

aglomeram todos os problemas não solucionáveis por intervenções individualizadas. Tanto as intervenções pontuais podem obedecer a planejamentos bem definidos, como as operações urbanas podem não vir a ser bem engendradas, estando dissociadas do contexto em que são implantadas. Nessas oportunidades é que elas não atingem seu objetivo e toma-se o instituto por falho, em seu conceito, quando sua aplicação é que pode ter sido inadequada.

Entende-se que projetos urbanos devem ser vistos como projetos-processos (ABASCAL; NOHARA, 2018), comportando uma complexidade que deve contar, sobretudo, com a inclusão social e com a *participação democrática* não apenas de forma superficial. A própria questão do adensamento, se não for objeto de um total descontrole, há de ser relativizada e particularizada em relação a cada cidade. Jane Jacobs (2014) observa que a concentração por si só não é nociva, mas necessária a dar diversidade e, pois, vitalidade à cidade.

Explanada (apud ABASCAL; NOHARA, 2018) estabelece a distinção entre superlotação de moradias, comuns em bairros pobres, e densidade urbana. O adensamento urbano, apesar de vir acompanhado pela necessidade de maior infraestrutura de gás, eletricidade e utilidades em geral, necessariamente ele não converge com o padrão de superlotação de moradias onde cortiços são ocupados por grande quantidade de pessoas. Vale fazer uma nota por conta do recém regulamentado *direito de laje*¹⁹ que dá significação a uma situação de fato presente em muitas localidades de baixa renda do Brasil, tentando dar tratamento tributário, urbanístico, registral, a espaços construídos em áreas ou em subsolo de terrenos públicos ou privados, tomados em projeção vertical, dando-lhe qualidade autônoma.

Em relação à laje, há disposições específicas como a que veda a previsão de quota parte ideal em relação ao imóvel-base e a extinção em caso de ruína daquele, justamente em função da autonomia que o sistema jurídico pretendeu espelhar à situação de fato. Contudo, essa autonomia é parcial. Sob o aspecto estudado por Jane Jacobs muitas dessas “lajes” continuam funcionando informalmente como unidades agregadas de forma desordenada sujeito ao risco ambiental. Já houve quem tecesse críticas a isso como Pablo Stolze, contrapondo a chancela das lajes à necessária adequação das construções às posturas previstas no Plano diretor sob o fundamento

¹⁹ Inserido no código Civil pela Lei 13.465/ 2017.

de que esta adequação é imperativo insculpido no texto constitucional (STOLZE, 2017).

Em tese, se espera que uma OUC atinja áreas com esse perfil. De outro lado, esses custos devem vir internalizados na própria OUC. O próprio Estatuto das Cidades elenca o adensamento populacional como uma das hipóteses possíveis para investimento em OUC, obviamente em regiões ociosas. Por vezes, a própria infraestrutura (de gás e energia) que é vista como uma externalidade negativa por um virtual adensamento provocado pela outorga onerosa é objeto da OUC como autoriza o próprio Estatuto das cidades. Nestes casos, não se trata apenas de internalizar os custos eventuais de OUC, este seria o próprio objeto da OUC.

O adensamento urbano quase sempre é posto como o vilão na questão do tráfego de pessoas. Da lição de Jane Jacobs (2014), pode-se extrair que não necessariamente uma OUC pode causar um adensamento urbano daninho, sobretudo, se dentro do seu escopo está uma intervenção que tenha por objetivo dinamizar a circulação e integração urbana. A tendência, todavia, da chamada gentrificação excessiva, da captura do projeto pelo interesse privado não é destituída de sentido e já se concretizou em casos concretos.

As contrapartidas (ABASCAL; NOHARA, 2018) pagas em forma de títulos comercializáveis em bolsa, os certificados de potencial adicional, se justificam pela geração de mais-valias fundiárias ou rendimentos produzidos a partir da valorização urbana pela ação dos agentes privados. Os referidos títulos são utilizados no pagamento da área de construção que superam os padrões estabelecidos pela legislação de uso e ocupação do solo até o limite fixado pela específica que aprova a OUC. Eles são livremente negociados em Bolsa e espelham justamente essa outorga onerosa do direito de construir que está limitada, contudo, à área objeto da operação.

Em tese, essa externalidade positiva se verteria no médio e longo prazo em acréscimo na base de cálculo do Imposto Predial Territorial Urbano, de competência da Municipalidade, que é o valor venal do imóvel. Em seguida, é possível maior arrecadação, a qual se poderia converter num maior benefício à população. Nada obstante, em breve digressão, vale dizer que em se tratando de imposto, necessariamente esse mesmo valor não retornaria àquele mesmo contribuinte, já que os impostos são recolhidos ao caixa geral do erário.

Sob o raciocínio tributário, é possível considerar a hipótese em alguns casos da cobrança de contribuição de melhoria²⁰. Contudo, é preciso obter que as OUC's miram especialmente áreas de especial interesse social, que, segundo a Lei 13.465/2017, em seu art. 18, são aquelas parcelas de área urbana instituídas pelo plano diretor ou definidas por outra lei municipal, destinadas preponderantemente à população de baixa renda e sujeitas às regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo cujo espectro de ação envolve populações de baixa renda. A cobrança de contribuição de melhoria nesses casos, iria na contramão dos próprios objetivos do objeto da OUC. O objetivo da OUC é criar empreendimentos que a um só tempo revitalize áreas, criando vitalidade econômica ao tempo em que atinge o escopo da referida lei.

Do ponto de vista privado, não deixaria de haver uma externalidade em benefício dos moradores em si, com a valorização dos imóveis. Perceba-se como é vital a participação do Poder público, tomando a iniciativa de mapear as áreas que realmente precisem de maior dinamismo para se integrarem ao tecido social. Por inércia, a iniciativa privada, visando maiores oportunidades de lucro, tende a investir nas áreas já centrais, mais aparelhadas e valorizadas da cidade (SANTOS, 2018) ou naquelas que são objeto de expansão.

Jane Jacobs (2014) observa que o planejamento da cidade para vitalidade deve, dentre outros aspectos, visar à recuperação de cortiços, criando condições para convencer uma grande porcentagem de moradores, sejam quais forem, a permanecerem por livre escolha, de modo que a diversidade de pessoas aumente sempre, e a comunidade se mantenha tanto para os antigos residentes quanto para os moradores que se incorporarem a ela. E ela prossegue, dizendo que esse mesmo planejamento para vitalidade precisa transformar a autodestruição da diversidade e outros usos indiscriminados do dinheiro em forças construtivas, impedindo, por um lado que haja possibilidade de degradação e, por outro, estimulando um ambiente econômico para os projetos pessoais numa área mais ampla da cidade.

Essa passagem, ainda que se referindo especificamente à caracterização das OUC's, tem especial correlação com o tema geral, cidades inteligentes, uma vez que

²⁰ Segundo o art. 81 do CTN, contribuição de melhoria tem a seguinte definição: **Art. 81.** A contribuição de melhoria cobrada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, é instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

um dos seus objetivos é de fato permitir a integração urbanística vislumbrada por Jane Jacobs (2014). Cabe seguir na caracterização das OUC até o ponto em que os dois temas convergem.

Apresentado o conceito, cumpre observar os elementos necessários, os quais devem ser identificados na *lei específica* da OUC: a) definição da área a ser transformada; b) programa básico de ocupação da área; c) programa de atendimento econômico e social para a população afetada; d) finalidades da operação; e) contrapartida a ser prestada pelos beneficiados; f) formas de controle da OUC. Como visto, há uma preocupação com a transparência do projeto. Isto porque a municipalidade exerce o papel de gestor público, ao tempo em que pratica verdadeira alavancagem financeira junto ao setor privado, exercendo ainda o papel de mediador frente à sociedade civil. Trata-se de posição complexa, pois, ainda que se virtualizem mais lides entre o setor privado e os cidadãos, não é impossível que haja pretensões jurídicas específicas em face do Estado, tanto por parte do ente privado, como por parte dos cidadãos.

Em verdade, há de se observar que a sociedade civil, dentre os atores que compõem a OUC é a parte hipossuficiente. Daí ser de interesse, inclusive, observar como a digitalização, oportunizada pelo conceito de cidades inteligentes, pode influir numa melhor interação desta sociedade civil no escopo das OUC's. Ainda, numa outra direção, e este é um dos principais objetivos do trabalho, é interessante observar como uma OUC pode instrumentalizar cidades inteligentes.

Parte fundamental da OUC, o planejamento, leva em consideração *fatores condicionantes* como prazos, custos, desempenho e *fatores conjunturais*, como o risco inerente à inflação (ABASCAL; NOHARA, 2018).

Do ponto de vista urbano, o planejamento deve ser visto sobre o enfoque funcional da cidade. Na medida em que a cidade é vista como um organismo complexo, a atividade de planejar seu melhoramento ou crescimento deve espelhar o todo e levar em consideração suas inúmeras facetas, não podendo se ater a aspectos fragmentários. Muito embora cada OUC tenha objeto determinado a uma região, seu alinhamento com o plano diretor não deixa de observar o alinhamento com "o todo" do Município. Portanto, o projeto não deve estar somente coerente com seu entorno, mas também conforme as linhas gerais de desenvolvimento municipal, tanto que o plano diretor deve contemplar áreas próprias para estes projetos específicos.

Assim, a lei prevê um plano específico de operações urbanas consorciadas, que pode contemplar medidas assim enumeradas: modificação ou ampliação do sistema viário; criação ou ampliação de espaços públicos; recuperação e modernização de infraestrutura urbana de saneamento básico, energia elétrica e telecomunicações; recuperação de áreas envelhecidas e degradadas; maior adensamento populacional; construção de habitações de interesse social; criação de bairros ou distritos; reurbanização com regularização fundiária de áreas ocupadas por população de baixa renda.

Além disso, faz-se necessário o EIV, o estudo de impacto de vizinhança, que tem como objetivo mapear os efeitos objetivos e negativos do projeto sobre a qualidade da população na área em questão e áreas circunvizinhas. O EIV tem objetivo próprio, que não se confunde com o estudo de impacto ambiental, sujeito à aprovação própria. Sua análise deve compreender: *a)* adensamento populacional; *b)* equipamentos urbanos e comunitários; *c)* uso e ocupação do solo, *d)* valorização imobiliária; *e)* geração de tráfego e demanda por transporte público; *f)* ventilação e iluminação; *g)* paisagem urbana e patrimônio e cultural.

Há no Estatuto da Cidade ainda a previsão da OUC interfederativa, que seria criada por lei estadual específica, voltada a regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas instituídas por lei complementar estadual. Neste caso, haveria a participação conjunta do Estado e dos Municípios envolvidos. Todavia, parece evidente que estes seriam os responsáveis por executar a política urbana, por injunção constitucional, seguindo as linhas traçadas pela lei estadual específica.

Há a previsão de algumas medidas específicas como a modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, sempre considerando o impacto ambiental. Ainda, poderá ser aventada a regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com a legislação vigente.

Quanto ao que se conceituou cidade inteligente, cabe fazer uma observação ao conteúdo do artigo 32 do Estatuto das Cidades. O seu § 1º prevê a concessão de incentivos a operações urbanas que utilizam tecnologias visando a redução de impactos ambientais e que comprovam a utilização, nas construções e no uso de edificações urbanas, de tecnologias que reduzam os impactos ambientais e economizem recurso naturais. Observa-se que um dos aspectos da cidade inteligente,

dentre vários integrados, é o aspecto ambiental (GIFFINGER apud CANTÓ LOPEZ, 2018).

Pode-se dizer que o instituto é capaz de instrumentar projetos de cidade inteligente na medida em que veicula mais-valia extraordinária, consistente em estímulos associados ao uso de tecnologias que promovam sua melhor qualidade. Porém, o sentido do quanto previsto no referido artigo 32 não pode ser entendido como restritivo, como se verá adiante. O princípio em questão é o da função social da cidade. É de se entender que a previsão abarca o conceito da sustentabilidade, já que esta, como estudado no capítulo 2, comporta inúmeras dimensões que se entrelaçam e se constituem mutuamente (FREITAS, 2019). Em forma de exemplo, um projeto para a cidade que detenha sustentabilidade econômica, direcionada a localidades antes abandonadas, gera evidente repercussão ambiental positiva, posto que evita supressão de áreas verdes restantes na urbe para atender demanda de incorporação imobiliária.

Demarcada a disciplina jurídica básica da OUC, cabe investigar alguns de seus aspectos de interesse à viabilização da temática principal: as cidades inteligentes. Uma discussão é posta em relação ao ponto de partida das OUC's: se o Poder público seria provocado pela iniciativa privada ou se buscaria no setor privado recursos (ABASCAL; NOHARA, 2018). Parece evidente que a iniciativa sempre é do Poder público, malgrado se questione a simetria da parceria, já que o Estado teria uma posição legalmente dominante. De outro lado, alguns autores citam a gentrificação, que seria um desvio do objetivo original, havendo uma prevalência do interesse privado no formato da OUC. A gentrificação se caracterizaria pela remoção de pessoas e coisas, em benefício do empreendimento, casos em que nem sempre haveria uma externalidade positiva à coletividade. Quando se pensa na relação desses atores, deixa-se para um segundo plano o cidadão comum, quando o ideal é que o ambiente de parceria se desse de forma biunívoca ao mesmo tempo em que a sociedade participasse democraticamente do processo. Entretanto, ainda que superado o diálogo entre o setor privado e o setor público, é certo que haverá tensões com a sociedade civil e é preciso exercitar os novos instrumentos de resolução de controvérsias sob pena de não levar a efeito o projeto. A presença de órgãos de proteção do interesse público primário, de conformidade legal e de hipossuficientes, como é caso da Defensoria Pública, é relevante para esse fim.

A centralização de esforços financeiros e democráticos na Operação consorciada é elevada a tal importância no Estatuto das cidades que no art. 32 fica estabelecida a nulidade de todas as licenças expedidas em desacordo com o respectivo plano. Ou seja, a operação passa a centralizar a regulamentação do desenvolvimento urbano da área pelo princípio da especialidade.

Como dito antes, outra grande dificuldade que se impõe é que a alavancagem financeira é muito mais fácil nos centros já valorizados, de forma que a vantagem concedida pelo poder público, neste caso, que poderia se converter ao interesse público, reverte-se quase que unicamente ao interesse privado. Não que o setor privado não possa obter lucro, isto é desejável sobre o prisma da sustentabilidade, mas nesse caso, se não há qualquer melhoria significativa em área carente, mas apenas acréscimo de valor em área já valorizada, apenas se obtém valor especulativo. Ao passo que o Poder público flexibiliza o plano diretor, voltado ao bem-estar do cidadão, minorando o benefício geral, e este somente gera benesse ao particular tem-se hipótese equivocada de OUC.

Por que então o setor público faria essa escolha no projeto? Uma das particularidades da lei que talvez viesse como facilitador da captação financeira, mas que gera o fato acima descrito é a comercialização da outorga onerosa em Bolsa, onde a lógica de atratividade do investidor e abstração do título toma o lugar da causa subjacente.

É essa exatamente a hipótese que cria a ideia de que o instrumento não é efetivo, quando ele poderia criar, a partir de algumas intervenções, um fluxo de desenvolvimento para tornar a cidade mais diversificada, economicamente mais ativa e, pois, mais inteligente. Enfim, num ciclo virtuoso.

A OUC pode ser entendida como uma parceria público-privada no sentido amplo, havendo quem entenda que nada impediria fosse ela formatada em PPP no sentido estrito (ABASCAL; NOHARA, 2018), seguindo as linhas específicas traçadas na lei de parcerias público-privadas, a Lei 11. 079/2004. Segundo esse diploma, as parcerias podem se dar através de *concessões patrocinadas* ou *concessões administrativas*, segundo o seu art. 2º:

Art. 2º Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando

envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

A norma prevista no Estatuto da Cidade tem as já mencionadas especificidades do art. 32 da Lei 10.257/2001²¹ direcionadas ao planejamento urbano, não voltados aos serviços públicos prestados diretamente à Administração ou aos Administrados, acompanhados ou não de obra pública, como vai ocorrer com as PPP²².

4.1 AS DIFICULDADES DE IMPLEMENTAÇÃO DAS OUC'S

Maricato (2002) apresenta dois modelos de parceria público-privada na esfera urbana: o europeu e o americano. Toma como exemplo europeu o modelo francês das ZACs, *Zones d'Aménagement Concerté*.

Ao lado da assunção do risco pelo agente privado cogita-se a remuneração variável vinculada ao desempenho, conforme metas e padrões de qualidade. Muito embora a princípio se idealize a OUC apenas como empreendimento imobiliário, a camada de digitalização que caracteriza as cidades inteligentes, especialmente através da *IoT*, comporta novas possibilidades.

A Política urbana deve ter o sentido de realizar a gestão do território para equacionar a situação de segregação socioambiental, estimulando a convivência entre vários segmentos econômicos presentes no tecido da sociedade (ABASCAL; NOHARA, 2018).

Jane Jacobs (2014), mesmo tratando de realidades que parecem um tanto distintas da brasileira, ao analisar as cidades americanas, observa que as cidades mais vitais são aquelas que geram diversidade, sem grandes vazios ou áreas muito degradadas e que conseguem ter usos combinados, onde as pessoas possam caminhar. Todavia, (ABASCAL; NOHARA, 2018) há muitas lacunas nos

²¹Art. 32. Lei municipal específica, baseada no plano diretor, poderá delimitar área para aplicação de operações consorciadas.

§ 1º Considera-se operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental.

²² Art. 2º da lei 11.079/2004.

empreendimentos imobiliários, que se isolam em vez de procurar se integrar de forma harmônica na vida da cidade.

Isto não implica afirmar que esses mesmos empreendimentos não provocam adensamento urbano. De fato, apesar de isolados, eles acabam gerando tráfego de veículo excessivo. O ponto em questão, que foi abordado pela autora, quando tratou da influência dos veículos no problema urbano, é que não há solução isolada mágica, seja "via expressa", seja investimento em transporte público (trem, teleférico, metrô) se ele não estiver compreendido dentro de um projeto integrado e, sobretudo, um projeto que oportunize mudanças de hábito na população. A concepção de uma OUC tem em vista a gestão de um problema que transcende o aspecto pontual. Tome-se o exemplo levantado pela autora quando afirma que em regiões centrais a solução para a quantidade excessiva de carros é a existência de calçadas largas e quadras curtas que permitam o caminhar de pedestres. Obviamente que ela se refere a um padrão americano em que os centros das cidades são majoritariamente comerciais, muito embora ela mesma defenda a diversidade de usos imobiliários. O fato é que a partir dessa linha de raciocínio, muitas soluções foram criadas ao lado do modelo proposto pela autora, desde a oferta de estacionamento para quem deseja acessar o centro da cidade, passando pela oferta de transporte público de qualidade no centro da cidade, até os recentes aplicativos antes mencionados (Uber e 99). De qualquer sorte, o cerne da questão é que a OUC, desde que bem formatada, se mostra como instrumento idôneo à implementação dessas políticas públicas.

Quando se fala em bem formatada, volta-se à questão do interesse social, porque o sentido de harmonização da cidade é de vital importância na implementação das OUC's. Não que uma OUC esteja impedida, categoricamente, de ser projetada no centro valorizado, mas há de se ter um sentido de beneficiar "o todo" da municipalidade. Por isso, como ocorre com toda Política pública, é importante o controle social e participação social, que por vezes ocorrem através da Defensoria pública.

Quanto a isso, vale observar que um dos aspectos de maior crítica quanto à pouca utilização do instrumento da OUC é justamente a falta de participação da sociedade civil. Há de se ter em conta que os excessos também devem ser ponderados. Já houve casos em que empreendimentos ficaram inteiramente obstados por conta de ações movidas pela Defensoria pública em assistência de cidadãos

envolvidos no projeto, normalmente por resistência à saída do terreno, objeto da OUC, após ter firmado acordo com Poder público (ABASCAL; NOHARA, 2018).

Maricato apresenta dúvidas quanto à possibilidade de engendrar parcerias público-privadas como já foram modeladas em experiências estrangeiras, porquanto, na sua opinião, as camadas para as quais se destinariam essas iniciativas, em boa parte, estão "fora do mercado", de forma que a política pública não dinamizaria senão os setores privados. Este argumento vai além da teoria da gentrificação excessiva, porque questiona a idoneidade do instrumento *per se* para atingir as áreas de interesse social, independente da falha no seu uso. A própria urbanista identifica, contudo, que os modelos estrangeiros não podem ser transplantados integralmente para a realidade brasileira. Muitos dos projetos de OUC que são havidos por mal-sucedidos, sobremaneira, no aspecto do interesse social, não foram minimamente realistas quanto à integração dessas camadas ao contexto de convivência com o setor privado em ordem a se buscar sustentabilidade.

Jane Jacobs entende que arte e a ciência do planejamento urbano são incapazes de conter a decadência – e a falta de vitalidade que a precede – de porções cada vez maiores das cidades (JACOBS, 2014). Contudo, a própria Jacobs observa que, num número cada vez maior de cidades, tornam-se decadentes justamente as regiões onde menos se espera que isso aconteça, à luz da teoria do planejamento urbano. As regiões mais suscetíveis à decadência, segundo a mesma teoria, resistem a decair.

Cidades são laboratórios de tentativa e erro onde o planejamento deveria aprender e testar suas teorias. Jane Jacobs (2014) observa que muitos especialistas ignoram o estudo do fracasso e do sucesso na vida real, se aferrando a conceitos abstratos, o que é dramático - segue ela - já que se tem exigido volume extraordinário de incentivos financeiros governamentais para obter um alto nível de monotonia, esterilidade e vulgaridade. Os automóveis comumente responsabilizados pelos problemas nas cidades são mais sintomas da incompetência no desenvolvimento urbano do que a fonte do problema (2014).

Não se tem feito cidades funcionais e saudáveis, independentemente da existência ou não de automóveis. Este é apenas um exemplo figurativo do tratamento que foi dado às cidades, por vezes desordenado, até pelo menos o século XX, quando os países mais desenvolvidos passaram a adotar sistemas mais planejados, positivistas, porém, muito rígidos, que exageravam no aporte público e não possuíam

complementariedade com a vida natural urbana e que, portanto, perderam relevância com o tempo. No Brasil, essas ideias somente chegaram a se apresentar na forma de protótipos sem atingir a conformação urbana como um todo, como relata Milton Santos (2018).

No caso das experiências americanas e europeias, a própria Maricato (2002) observa um tecido social prévio organizado, que permite resultados distintos dos brasileiros, ao lado da tradição de investimento social do empresariado naqueles países e *expertise* em cálculos complexos no tocante à outorga onerosa. Contudo, essas ponderações não parecem depor contra o instrumento em si, mas demonstram em verdade o grau de desenvolvimento do uso de seus equivalentes em outros países, já burilados através da legislação e costume, da própria cultura local e das condições sociológicas vigentes. O objetivo do referido instrumento legal é justamente servir de forma prospectiva como *norma encorajadora* à modificação social, sem exclusão de outras variáveis atinentes à problemática urbana.

Vale a observação de Guerreiro Ramos (apud FARIAS, 2009) quanto à necessidade de transposição de conhecimentos e de experiências de uma perspectiva estrangeira para outra nacional. Para ele, esse processo de “redução sociológica” se atinge com “atitude metódica”, buscando depurar os elementos que compõem aquele objeto; a “tomada da realidade como pressuposto”, admitindo que a realidade, a matéria é permeada de valorações e estas são muito particulares do lugar; “a noção de mundo”, sob a ideia de que os objetos e a consciência são reciprocamente relacionados, o objeto enquanto referido à consciência e a consciência intencionalmente voltada ao objeto - esta pode ser uma relação com a cidade; o “perspectivismo”, no sentido de que os objetos são, em parte, constituídos a partir da perspectiva em que se encontram; “suportes coletivos”, para dizer que a redução sociológica é limitada por uma situação e é instrumento de um saber operativo, sendo então um saber operativo e, portanto, para praticá-la seria necessário viver numa sociedade cuja autoconsciência assume as proporções de processo coletivo; “procedimento crítico assimilativo da experiência estrangeira”, que significa a aspiração do universal mediatizado, não se opondo à prática de transplantações, mas os submetendo a critérios de seletividade numa sociedade com capacidade de auto articulação e, por fim, “atitude altamente elaborada”, no sentido de que esta redução deve se desenvolver com base e estudo sistemático além de raciocínio rigoroso, recorrendo a diversos conhecimentos.

Antes mesmos de se falar em cidades inteligentes ou operações urbanas consorciadas, Guerreiro Ramos parecia vaticinar aspectos modernizadores que hoje podem ser aplicados no estudo dessa matéria no Brasil, sobretudo, a se levar em conta o comparativo com experiências estrangeiras ou ainda o comparativo entre as próprias cidades brasileiras que vislumbram e incorporam ao dia a dia dos seus cidadãos esse signo, não só como uma expressão de marketing através de projetos isolados, mas através de funcionalidades expressivas bem estudadas e ajustadas às necessidades locais, ainda que inspiradas ou espelhadas em outros experimentos. O exemplo apresentado no capítulo que conceituou as cidades inteligentes, muito embora seja elucidativo, não poderia ser transplantado de forma acrítica a uma política urbana brasileira e especialmente soteropolitana, é preciso demarcar.

Maricato (2002) não deixa de observar a possibilidade de OUC's mais incluídas, como as pequenas operações, já levadas a efeito em alguns Municípios - ela cita a fundação de parques e jardins da Prefeitura do Rio de Janeiro - em que se busca parcerias com a iniciativa privada e associações para manutenção de praças, jardins e equipamentos de uso coletivo, atreladas à educação ambiental e responsabilidade coletiva. A urbanista ainda observa que o Estatuto da Cidade não estabelece que a contrapartida há de ser necessariamente financeira, abrindo-se margem para soluções criativas. Entretanto, compreende que essas soluções criativas acabam tendo pouco uso, geralmente justificado pela necessidade de um grande volume de recursos para levar à frente a maioria dos projetos.

Especialmente, pode-se aventar possibilidades de externalidades positivas de valor econômico sem a necessidade de uma contrapartida, nos moldes acima explanados. Maricato cita o exemplo da cidade de Lisboa em que se cunhou um projeto de "intervenção mínima", recuperando bairro ocupado por população de renda baixa, cujo manejo compreendia apenas as condições básicas de conforto ambiental e higiene, de forma que se evitou a especulação imobiliária, retendo os moradores, possibilitando integração geral. Lisboa foi apontada como uma das cidades inteligentes da Europa no aspecto de sustentabilidade, qualidade de vida, eficiência de energia, no que se refere à revitalização de sua parte histórica e integração física e digital com as partes mais novas da cidade.

Pode-se ir além no raciocínio da autora, vislumbrando formas alternativas de sustentabilidade financeira de projetos de operações urbanas consorciadas, mesmo considerando que eles demandam volumosos recursos, dado o perfil de seu objeto.

O seu modelo e caráter dialógico inclusive abre espaço para esse tipo de solução sem o afastamento da segurança institucional já consolidada em lei.

De volta ao conceito das OUC, defina-se que o seu objetivo primordial é o concerto em busca de sustentabilidade. Como se verá adiante, e como já se anteviu com o exemplo de Seul, a integração aos bens e serviços faz parte desse complexo estruturado.

5 SMART CITIES, OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS E FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

Neste capítulo se retomará o instituto das operações urbanas consorciadas, demonstrando por quê e de que forma ele pode servir como instrumento à implementação de cidades e à consecução da função social da cidade.

5.1 A CIDADE INTELIGENTE: CONCEITO DINÂMICO

No capítulo 2, teceu-se linhas preliminares sobre a função social da cidade a partir do conceito de cidade e do fenômeno da urbanização, apresentando desafios em relação a esta mesma função social da cidade. No capítulo 3, abordou-se o conceito das *smart cities*, o que as qualifica como tal, apresentando elementos caracterizadores deste novo conceito de cidade inteligente, ao final, apresentando um modelo bem-sucedido de implantação desse tipo de empreendimento em parceria público-privada.

No capítulo seguinte, o estudo se debruçou sobre o instituto das Operações Urbanas Consorciadas, previsto no Estatuto das Cidades, definindo seus objetivos diante da problemática urbana e seus desafios frente a sociedade civil. Após apresentar seus requisitos e, sem deixar de apontar as dificuldades na implementação das OUC's, observou-se que esse instrumento seria conveniente no Direito brasileiro à implementação de projetos que dessem feição mais inteligente às cidades levando ao mais alto grau o princípio da função social da cidade. Nesta passagem do trabalho cabe correlacionar os subtemas e investigar *fundamentos* e *meios* para consecução de uma cidade inteligente.

Anthony Giddens (1996) já observara a necessidade na modernidade de uma *política gerativa* capaz de transpor a oposição entre Estado e o mercado, baseada numa confiança ativa em que se faria necessária uma democracia dialógica, a que ele se refere como *democratização da democracia*. O argumento de Anthony Giddens (1996) ultrapassa o “acordo” promovido pelo *Welfare State* em que se tinha como característica o vetor de proteção do Estado encobrindo a sociedade civil através da previdência e um maior protagonismo no fomento de políticas de desenvolvimento. Obviamente que política gerativa de Anthony Giddens (1996) se afasta da teoria da ordem espontânea típica aos Neoliberais. O autor se notabilizou pelo que veio a se

chamar politicamente de terceira via, que criticamente foi vista como um Neoliberalismo com mais percepções das necessidades coletivas. A forma de interação entre os atores sociais da cidade é determinante no sentido de que ela ganhe vitalidade, para se valer de um termo utilizado por Jane Jacobs (2014), que pode ser aplicado hodiernamente à ideia de cidades inteligentes. São elas cidades notáveis por sua vitalidade econômica, social, turística, ambiental, dentre outros aspectos integrados à textura urbana.

O estudo dessas interações e o fomento dessas interações é de vital importância para a compreensão da cidade inteligente, porque o aporte da infraestrutura parte da demanda criada a partir dessas interações e se retroalimenta através das externalidades que elas mesmo criam. A necessidade de criação de um sistema mais moderno e econômico de energia elétrica, por exemplo, como ideal de cidade inteligente parte de um cálculo segundo o qual o investimento naquela tecnologia importará, no longo prazo, em economia de energia, no atendimento da demanda bem como no menor impacto ambiental.

Anthony Giddens (1996) observa que há na sociedade atual uma reflexividade social que se refere ao uso de informações às condições de determinada atividade como meio de reordenar e redefinir regularmente o que esta atividade é. Trata-se de uma sociedade energética e não passiva. Tome-se exemplo dos sistemas elétricos inteligentes acima descritos que passaram a se tornar modelos de projetos *smart cities* em inúmeras cidades. A partir da ideia de gestão inteligente de energia, já se concebeu, na Inglaterra, a ideia de leilão do excedente produzido nas unidades. A novidade é que a unidade deve estar ligada à rede sob a programação dos protocolos computacionais do leilão (JENNINGS et al, 2019).

A ideia vai além da simples "venda", por parte dos consumidores, de excedente gerado por placas de energia solar às distribuidoras de energia elétrica, em que cada um incorpora ao seu patrimônio a placa solar e tem relação direta e individual com a distribuidora. No caso em questão, tem-se um sistema e a possibilidade de valor agregado sobre o excedente retornado ao sistema, além dos benefícios com menor desperdício do próprio sistema, já que ele otimiza através de algoritmos o uso de acordo com a demanda.

Ainda é difícil observar no Brasil com clareza a fluência desse tipo de processo, mas a questão em estudo são as possibilidades e condicionantes para que isso possa ocorrer. Anthony Giddens (1996) observa que a política gerativa se associa

a algumas circunstâncias tais como: a) promover as condições para que os objetivos sejam alcançados sem que os desejos sejam determinados ou venham a surgir “de cima”; b) criar situações nas quais a confiança ativa possa ser estabelecida e mantida junto aos órgãos e instituições de governo; c) conceder autonomia àqueles que são afetados por políticas específicas; d) gerar recursos que ampliem a autonomia; e) descentralização do poder político, especialmente através de compensações.

O mesmo autor observa que essa confiança ativa demanda maior visibilidade das relações sociais, mas também aumenta essa visibilidade. Isso é especialmente relevante no que toca à parte mais frágil da sociedade civil quando participante nesse “espaço de discurso”. A defesa do autor é que as mudanças sociais efetivas ocorrem através da dialética, na medida em que movimentos unidirecionais geralmente encontram forte reação.

Porém, no Brasil, cuja democracia é incipiente (SOUZA, 2018), há um reclamo no sentido de que a dialética seja concreta, e não meramente formal com predomínio do Poder econômico. Quando Anthony Giddens (1996) fala numa espiral positiva de solidariedade, a partir de deveres mútuos mínimos e pragmáticos, isto pode soar por demais otimista a uma parte dos estudiosos da realidade brasileira.

Tome-se o já citado exemplo de Milton Santos (2018) que identifica a gênese da problemática urbana, assim como Jessé Souza (2018) numa desigualdade de difícil conciliação. Entretanto, a hipótese posta é de que a modelagem concreta desses espaços discursivos, tendo como base a infraestrutura, gerando riqueza e bem-estar, ela é capaz de gerar esse ciclo de que trata Anthony Giddens (1996), como já se observou em outras cidades.

Neste caso, vale rever os comentários feitos em relação Guerreiro Ramos (apud FARIAS, 2009), no sentido de que nenhum projeto deve ser aplicado nas localidades sem a crítica que leve em consideração os aspectos socioeconômicos tradicionais ainda que com o claro objetivo de superá-los conscientemente através de uma redução sociológica. Como introduzido no capítulo que tratou das Operações Urbanas consorciadas, faz-se necessária uma atitude metódica que admita as valorações locais. Decerto que as Operações Urbanas, por suas próprias características, apresentam essa possibilidade. Não restrito a isso, aquele autor falava de uma consciência voltada ao objeto, um saber coletivo, uma autoconsciência para se fazer releitura das técnicas utilizadas em outros lugares.

A partir dos estudos que tiveram como objeto as cidades qualificadas como inteligentes, citados ao longo deste trabalho, observa-se um ponto comum. Nelas se estabelece um espaço de consenso em que se aproveitou políticas já encaminhadas, traçou-se planos de médio a longo prazo, dialogou-se com a sociedade civil e o setor privado, que retornaram estímulos, no curto e no médio prazo de forma a reanimar iniciativas no sentido de tornar as cidades mais inteligentes (BUNTZ, 2016)

Do ponto de vista concreto, é possível observar que as operações urbanas consorciadas, na esfera de interesse das cidades, de acordo com as leis brasileiras, projetam o espaço discursivo de que fala Anthony Giddens (1996), no âmbito local, e incrementam essa reflexividade social, se afinando ainda com projeto de longo prazo, já que há de se alinhar com o plano diretor. O autor vai mais adiante quando observa a importante influência dos “sistemas abstratos” ou sistemas de perícia de todos os tipos que se sobrepõem à vida cotidiana. Numa linguagem contemporânea, esses sistemas técnicos poderiam se associar à concepção de “digitalização” característica da *smart city*, no sentido de se entender a tecnologia como influenciadora dos sistemas sociais. As dificuldades vivenciadas no passado não identificam a inidoneidade do modelo, especialmente quando se traz à discussão um novo paradigma, que é o paradigma da inovação técnica, com todas as ressalvas e incertezas que lhe são colaterais.

Observou-se a compreensão sistêmica que se deve ter em relação a esses projetos, sob pena desse designativo ter apenas um efeito isolado de *marketing*. Niklas Luhmann (2018) ao estudar a ordem social apontou três características consideradas marcantes: a) as tendências à totalização de estruturas parciais como a tecnologia, as relações de produção ou a solidariedade moral como forças que determinam fatidicamente o todo; b) os esforços para um rompimento, por meio da divisão do trabalho e da estratificação e c) marginalização analítica e teórica do sujeito individual, compensada por excessos normativos.

A se tomar os textos de Anthony Giddens (1996) e Niklas Luhmann (2018) de forma complementar, é possível vislumbrar nas Operações Urbanas Consorciadas um meio concreto para o estabelecimento da confiança ativa, aventada por Anthony Giddens (1996), no bojo de projetos de infraestrutura de interesse tecnológico e social, que enfrentem as tensões através da normatividade específica inerente às operações urbanas consorciadas, as quais remetem à sociedade civil participativa, de que se falou no capítulo anterior.

Tem-se, com isso, um ponto de partida no fluxo de formação e constituição da cidade inteligente. O Estatuto da cidade não estabelece objeto restrito, haja vista considerar operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental. Vê-se que o sentido é *lato* e comporta o passo adiante, que compreende a incorporação de novas tecnologias ao tecido urbano, com a gestão racional do aspecto ambiental, especialmente a tecnologia da informação, não se restringindo ao aspecto dos empreendimentos de construção civil. Enfim, existe uma adequação sob o ponto de vista da juridicidade em relação ao fenômeno da “camada de digitalização” que marca o conceito de cidades inteligentes.

Verificada a conformidade do escopo das cidades inteligentes com o instrumento das OUC, o que se observa é que esse incremento em termos de linguagem digital, vem agregar possibilidades de sucesso das OUC's, possibilitando a criação de externalidades positivas. Já se percorreu no transcurso deste trabalho, no capítulo 3, a respeito da atual “sociedade em redes”, apresentada por Manuel Castells (2018), quando se falou dos “espaços de fluxos” e dos “espaços de lugar”, quando se observou que aquele é dividido em três camadas, sendo a primeira formada pelo suporte material, por um circuito de impulsos eletrônicos (computadores, aparelhos de comunicação), a segunda constituída por seus nós e centros de comunicação e a terceira camada se referindo à organização espacial das elites gerenciais dominantes que exercem as funções direcionais relativas a esse espaço, ou seja, quem “controla esse sistema”.

Os “espaços de lugares” enquanto espaços de tempo compartilhado, segundo Zygmunt Bauman (2009), como se observou desde o início do trabalho, perdem relação na medida em que se tem os “espaços de fluxos” mantidos por sucessivas comunicações, centradas no individual e nos *hubs*.

A dinâmica que se observou no exemplo sul coreano, e que se observa nas inúmeras cidades inteligentes, consiste em fazer com que a tecnologia se incorpore ao “espaço do lugar” e a *informacionalização* permita melhor uso desse espaço, através da gestão racional e sistemática. É possível entender o fenômeno com um passo a mais na superação da dicotomia entre “espaços de lugar” e “espaços de fluxo”

em que a lógica de redes tende a se espalhar por todos os lugares. A rede “estará” em todas as coisas e em todos os lugares progressivamente.

Há um ranking formulado por uma empresa de consultoria em São Paulo Urban Systems que elenca as cidades brasileiras mais inteligentes segundo 11 aspectos. O estudo chama-se “*ranking connected smart cities*”. Segundo esse estudo a cidade de Salvador, não se encontra nem entre as dez primeiras do ranking. Entretanto, apresenta melhor desempenho em análises setoriais. Em 2018, o 8º posto em mobilidade urbana e acessibilidade, apesar de ter decaído uma posição em relação ao ano anterior. Obteve o 9º lugar em governança em 2019, ficando ao final na 17ª posição dentre as cidades mais inteligentes e mantendo a posição em relação à pesquisa realizada no ano de 2017.

Vale observar que no aspecto Urbanismo, Salvador não ficou ranqueada sequer dentre as 50 melhores cidades. A cidade baiana melhor qualificada foi Feira de Santana. Vale notar que um dos indicadores de relevância para esse item, adotado na pesquisa, foi existência (ou não) de leis sobre operação urbana consorciada, conforme expressada no apêndice, consideradas importantes para impulsionar o desenvolvimento de regiões da cidade e investir em infraestrutura. Salvador restou ranqueada no 14º lugar no aspecto do meio ambiente, apesar de viver intensa supressão das últimas áreas verdes presentes no seu perímetro.

Já se observou um decréscimo já que no ano anterior figurava na 12ª posição. A informação é relevante quando se observa inúmeras áreas degradadas merecedoras de intervenção em locais centrais próximos a áreas valorizadas da cidade. Diferente de outras cidades brasileiras, que viveram um processo bem demarcado de *higienização social* (MARICATO, 2002) em que a periferia se pôs como uma franja em torno do centro, em Salvador, até pela topografia há inúmeras áreas de interesse social mescladas com bairros de classes média, classe média alta e centros empresariais.

A partir do que Jane Jacobs (2014) lecionou a respeito da recuperação de áreas degradadas e o fomento de vitalidade de bairros, é possível pensar formas que freiem a supressão indiscriminada das áreas vegetais no centro urbano, de forma a se aproximar do atual paradigma de qualidade – Curitiba- o qual se caracteriza pela vastidão de parques nos centros urbanos. Isto se coaduna com o dado da pesquisa atinente ao crescente investimento em mobilidade urbana.

Isto é relevante, dado que tradicionalmente os aportes financeiros, considerados os entes da federação, são menores à medida que se aproxima do interesse local. Os Municípios dependem financeiramente dos Estados e da União para alavancar projetos, dado o caráter centralizador da União (CUNHA JUNIOR, 2011) na federação brasileira, malgrado o Município tenha obtido caráter constitucional bastante destacado especialmente no campo urbanístico. Esse dado corrobora o entendimento de que as Municipalidades devem ter o cuidado de formatar parcerias sustentáveis, já que o direito à cidade há de estar ligado ao direito ao progresso enquanto máximo existencial daqueles que nela vivem (DANTAS, 2011).

É preciso observar que há projetos isolados, mas a sinergia é um dos fundamentos que particularizam as cidades inteligentes, sendo esta a razão pela qual as operações urbanas, dadas as suas características, podem lhe dar concretude. O exemplo de Barcelona (BUNTZ, 2016) que uniu projetos existentes, criando novos e diferentes potencialidades públicas e privadas foi tomado como parâmetro, especialmente para afastar a ideia de que as cidades, de forma alternativamente excludente, ou poderiam ser construídas apenas pela força do orçamento público ou sem o impulso do mesmo. Demonstrou-se que o caráter de longo prazo na qualificação da cidade e o entendimento de que sua digitalização e desenvolvimento sistêmico é um processo que depende de impulsos públicos, ao menos para suportar os períodos de incerteza.

Como se viu no Capítulo 3, a inovação obedece à chamada curva S de inovação, de sorte que ela espelha um período de fermentação, seguida de uma grande ascendência, vindo após uma estagnação. Assim se seguem sucessivos ciclos. A alavancagem de investimentos em inovação no Brasil sempre foi um problema e sempre dependeu do Estado. A percepção de Joseph Schumpeter (1997) segundo a qual a inovação oportuniza saltos econômicos a partir do crédito é de difícil realização no Brasil. A premissa adotada por Joseph Schumpeter (1997) em relação à industrialização, como uma nova onda econômica, não se aplica no Brasil. Diferente do que ocorreu em outros países, nacionalmente, ela não decorreu da poupança privada, tendo sido extremamente dependente do setor público (SOUZA, 2018), contando até com certa resistência de setores conservadores agrários. Hoje se fala que a *informacionalização* seria uma nova onda parecida similar às *revoluções industriais*.

Neste caso, já se observa que as iniciativas ao redor do mundo, sobretudo as que vem obtendo sucesso, são realizadas através de parceria público-privada em que o setor público se responsabiliza por maior alavancagem financeira inicial em projetos estruturantes, atraindo o setor privado para o custeio e aporte de outras estruturas num segundo momento, portando-se como parceiro e garantidor e, logo em seguida, dinamizando outros setores, como se exporá em seguida.

Nesta passagem, vale relembrar as considerações de Tréguer (2019) em relação a alguns projetos de *smart city* franceses, no aspecto de vigilância, quando apresentou críticas em relação à privatização de poderes de polícia. Como dito anteriormente, a grande questão trazida por Félix Tréguer (2019) refere-se à privatização de serviços na medida em que a sua capacidade técnica fica confiada ao setor privado. Em verdade, o que se espera é que o parceiro privado vislumbre interesse econômico na parceria para se associar ao Estado de forma que este atue de forma estratégica no interesse coletivo. Sob o prisma urbanístico, a concepção dialógica oportuniza uma tensão em nível aceitável de regulação do Estado, abrindo espaço para um regime regulatório com predominância contratual. Vale dizer que cada operação tem sua matriz de acordo com sua particularidade.

Não é possível, de modo estrito, erigir uma gradação dos aspectos que qualificam uma cidade como *smart city*. Tem-se certo que os recursos são escassos e são feitas escolhas tanto no campo privado como no campo público. Todo direito, ainda que não tenha conteúdo patrimonial, tem um custo implícito, como o *direito de petição* em que se movimenta uma máquina judiciária ou administrativa que demanda salários e infraestrutura (HOLMES; SUSTEIN, 2000). O que se quer dizer é que ainda não se observa a abordagem típica das *smart city* no sentido de agregar a "digitalização" à "camada de infraestrutura" de forma progressiva e geral. Um projeto metroviário poderia, por exemplo, internalizar investimentos digitais que já contribuiriam para interconectar boa parte do tecido urbano à semelhança do que prevê o PL 84/2012 que oferece diretrizes gerais para implantação de redes elétricas inteligentes embutidas nos sistemas de distribuição de energia elétrica geridos por concessionários e permissionários de serviços públicos de distribuição de energia pública.

A inserção dessas ideias é necessária, ainda, porque elas reforçam a predisposição para que os "espaços de lugar" tenham importância na funcionalidade da cidade.

Outrossim, um dado importante da pesquisa que avalia a sustentabilidade das cidades brasileiras se refere à Tecnologia e Inovação, em que Salvador saiu do 17º lugar para o 23º. Vale observar o indicador adotado: município com infraestrutura de conexão dos pontos de concentração de rede de acesso com o núcleo de alta capacidade de transmissão de rede, também conhecido como *backbone*, aferido pelo indicador de contagem de empresas com infraestrutura das cidades e cobertura 4G. Este é um ponto relevante da pesquisa na medida em que a primeira colocada em termos de tecnologia e inovação sob o critério estabelecido foi o Rio de Janeiro.

Com toda problemática relacionada à cidade, produzida no imaginário da população através dos noticiários em relação à violência, trânsito, ela ainda foi considerada a 6ª cidade mais inteligente, sob os aspectos totais, o que atenua a dicotomia “espaços de lugar” versus “espaços de fluxo”, de forma que essa infraestrutura “informatizada” pode contribuir para melhor aproveitamento funcional da cidade, ao invés de se defrontar com *mixofobia*, desde que haja a regulação adequada e o fomento através de políticas públicas por meio de instrumento eficaz. A cidade do Rio de Janeiro até por conta de eventos como a Copa do mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 recebeu inúmeros investimentos, especialmente no aspecto da mobilidade urbana. Isto de fato já contribuiu para um maior aproveitamento social e mudanças de hábito em relação à cidade.

No presente trabalho, se apresentou o instrumento das operações urbanas consorciadas como meio de concretização da função social da cidade. Este não seria o único. Aliás, em alguns casos, ele não seria até recomendado. No Brasil, além do projeto de pesquisa formulado pela *Urban Systems*, tem-se associado projetos de *smart cities* aos já mencionados *smarts grids*, os sistemas elétricos inteligentes de iluminação pública. Já há projeto de lei no Senado, inclusive, o mencionado PL 84/2012 oferecendo diretrizes gerais para implantação de redes elétricas inteligentes embutidas nos sistemas de distribuição de energia elétrica geridos por concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia pública.

Neste caso, a matéria necessita de abordagem setorial, porque em princípio a regulamentação de um *smart grid* se refere ao *serviço público de iluminação*. Como se falou acima, quando se tratou da ideia de sistemas, a abordagem setorial de um aspecto, mesmo que englobado num projeto totalizante, por vezes demanda instrumento regulatório um pouco distinto, ainda que se trate de parceria público-

privada, já que não encartaria as incidências específicas do Estatuto das cidades, mas eventualmente da Lei 11.079/2004, a lei de parcerias público-privadas. É o caso, por exemplo de concessões de serviços públicos. Utiliza-se a expressão “eventualmente” ,porque o Município pode, ele próprio, gerir os serviços de iluminação pública através de cobrança de COSIP²³. Os *smart grids*, entretanto, não se resumem ao sistema de distribuição através das concessionárias e permissionárias, podendo compor projetos complexos de infraestrutura. Ainda em referência às diretrizes do projeto que tramita no Senado, este já dá linha gerais que podem servir de guia a serem contratualmente seguidas nas parcerias público-privadas, como se abordará.

No art. 3º do referido projeto é estabelecido que a rede elétrica deve prover, em todo o sistema de distribuição e nas unidades de consumo, sensores de consumo, dispositivos de automação, sistema confiável de comunicação entre todos os dispositivos de automação, a possibilidade de transferência instantânea bidirecional de informações entre os dispositivos. No conceito de *smart grids*, conforme esclarece Amuri Antunes (2017) há a integração de equipamentos públicos municipais à rede, como semáforos, câmeras de vigilância, placas de sinalização eletrônica, sensores de tráfego, de forma a ser possível dialogar com esses aparatos à distância a partir do centro de gestão do Parque de iluminação pública, assim como no exemplo do Centro de Operações e Inteligência de Segurança Pública 2 de Julho em Salvador, ligado a inúmeras câmeras de vídeos em escolas e outros serviços públicos, centralizando serviço de segurança pública²⁴.

No caso das Operações Urbanas Consorciadas, tem-se como possível uma intervenção dessa ordem, desde que relacionados ao beneficiamento de uma área por questões urbanísticas, no bojo da qual se insira o aparelhamento e modernização da rede elétrica. Decerto que além de gerar riqueza local, trabalho e cidadania, é possível extrair a externalidade advinda da tecnologia instalada. Cabe tratar, de modo mais aprofundado, como isso pode retornar em termos de sucesso à inteligência da cidade, sem deixar de considerar os riscos inerentes a essa evolução.

²³ Contribuição para o custeio de iluminação pública dos municípios.

²⁴<http://www.secom.ba.gov.br/2016/07/133698/Inaugurado-maior-centro-de-operacoes-de-seguranca-da-America-do-Sul.html>.

5.2 O CIDADINO INTELIGENTE

Maricato (2002) fala numa alfabetização urbanística, no sentido de ter consciência do espaço urbano para resolver suas demandas. Maricato enfrenta o tema sob a perspectiva da luta de classes, especialmente tematizando no Brasil a formação das favelas nas grandes cidades e a precarização da vida das populações mais pobres nas periferias. Maricato (2002), em verdade, faz um traçado do fenômeno já observado por Milton Santos (2018), que é a relação pouco saudável do escravo, que vivia às margens da residência do senhor, com o trabalho decorrente da sua natureza impositiva e gratuita e como isso se refletiu na cidade quando da abolição da escravatura à medida que os libertos, parcamente remunerados, vistos preconceituosamente como trabalhadores indolentes, não tinham condições de obter moradias condignas e começaram a formar os cinturões de pobreza e problemas estruturais, os quais foram se reproduzindo em ciclos nas épocas posteriores. Jessé Souza também foi outro estudioso que apontou as raízes da subcidadania no Brasil.

Haveria uma falta de análise profunda quanto ao lugar e às dinâmicas ali existentes capazes de proporcionarem melhor qualidade de vida. Ainda que uma parte do espaço fosse melhorada, a lógica permaneceria a mesma sob o prisma da dinâmica social.

A ideia de consciência do espaço urbano e atuação para sua reformulação não se resume à visão de Maricato. Ela observa que para erradicar esse dito analfabetismo urbanístico na sociedade civil ou entre técnicos e administradores é preciso diminuir a exclusão social. Por vertentes distintas, outros autores de visão mais liberal também entendem que a inclusão social na vida da cidade é essencial ao desenvolvimento de uma cidade com melhor qualidade de vida para quem nela vive e mais dinamismo econômico.

O termo que dá corpo a essa a noção é o “capital humano” (GLAESER, 2011), a conectando diretamente com o capital estrutural, ou seja, os conhecimentos existentes sobre determinado assunto. Edward Glaeser (2011) observa que educação é o mais confiável antecipador do crescimento de grandes cidades, especialmente entre aquelas mais antigas. Ele verifica que a produtividade aumenta fortemente em compasso com aumento da área metropolitana se a cidade tem bons níveis de educação. Cidades e educação se complementam, de modo que ele observa que políticas públicas de educação seriam vitais para o sucesso urbano. Vale destacar

que Edward Glaeser tem uma estrutura de pensamento liberal, segundo a qual o investimento em geral deve ser privado.

Edward Glaeser (2011) dá exemplo de Bangalore: malgrado a Índia conte com uma numerosa população rural pobre, possui jovens empreendedores na área de Tecnologia da informação que vendem produtos para todo o mundo. Como observa Manuel Castells, (2018) ainda que as TI's (tecnologias da informação) aproximem lugares em tempo real, o lugar que se transforma em nó para essas redes se transforma e se desenvolve. É o caso do exemplo de Bangalore, alçado por Edward Glaeser. Ele explica como se deu esse *boom*. As cidades em geral criam um ciclo virtuoso no qual os empregadores são atraídos por uma grande gama de empregados potenciais e trabalhadores são atraídos por potenciais empregadores.

Em Bangalore se verifica um ambiente propício muito vinculado à Universidade, especialmente à Universidade Mysore. Distintamente da industrialização americana que encorajou a educação, a Universidade Mysore foi fundada por um Industrial Sir MV, criada para treinamento dos engenheiros a respeito das técnicas vindas daqueles países já desenvolvidos. Portanto, *capital humano*, muito mais que a infraestrutura física, explica quais as cidades que serão sustentáveis e inteligentes.

A atual era seria a era da *expertise*, onde conhecimento e bens são intimamente ligados. Um ano a mais de educação em média representa 30% de incremento no orçamento doméstico (GLAESER, 2011). É reconhecido que as maiores oportunidades de educação estão concentradas nas cidades, mais essa não é razão única da importância do capital humano, até mesmo porque o acesso a estas oportunidades não é uniforme (SANTOS, 2018). Como Edward Glaeser (2011) observa, a conexão entre as habilidades e a produtividade urbana tem crescido de forma regular desde 1970. As cidades dependentes de trabalhos de manufatura têm vivido forte crise.

Nada obstante, observa-se que a importância das cidades traz uma reflexão: em geral, as cidades consideradas inteligentes atingiram esse patamar com parcerias público-privadas no tocante à infraestrutura. Qual o papel das políticas públicas do Estado em relação a esses projetos? Cabe retomar alguns fundamentos quanto a esse aspecto do tema para, após, tratar de novos paradigmas econômicos que dão sustentabilidade às cidades inteligentes.

De volta à observação feita em relação ao trabalho de Edward Glaeser (2011) quanto à importância do capital humano para o crescimento das cidades, pode-se

objetar quanto ao acesso a uma educação de qualidade, o que remete àquela problemática descrita por Ermínia Maricato (2002) e Jessé Souza (2018). Edward Glaeser (2011) observa que as cidades mantêm sua importância justamente por concentrarem maiores possibilidades de educação e por esse motivo recebem movimentos migratórios de pessoas, em que pese o fato dos “espaços de fluxos” obterem crescente influência nas relações mediante a proliferação de serviços como o ensino à distância e os acervos literários digitais. De outro lado, num “espaço de lugar” a maior possibilidade de conexões e acesso a dados permite uma maior qualidade de informação e dá esperanças de diminuir as distâncias entre aqueles que tem acesso à educação.

Edward Glaeser (2011) pondera que as telecomunicações, como já se antecipou, devem ajudar na vinculação de atividades às grandes cidades, as mantendo e não as diminuindo. A questão é como isso se projetará na conformação de cada cidade; como a sociedade civil, Estado, empresas e terceiro-setor atuarão para transformar isso numa cidade inteligente no contexto do que foi exposto anteriormente.

Já observou o estudioso americano (2011), na parte em que ele fala da tecnologia, que a própria evolução tecnológica demanda a interação e a manutenção de grandes cidades como polos tecnológicos. Traz inclusive o conceito de “cidade informacional” – no sentido de cidade que transpõe o aspecto físico, assunto que remete aos ensinamentos de Manuel Castells (2018) quanto às sociedades em rede. Há de se perguntar, porém, se toda cidade teria potencial para ser polo tecnológico na associação que faz Edward Glaeser (2011). O exemplo dos *cluster* chineses citados por Manuel Castells (2018) responde parcialmente à questão. Há muitos níveis de “nós” nessas sociedades de redes, de forma que nem todas as cidades terão a produção intelectual de um “Vale do Silício”. Contudo, uma cidade que esteja adequadamente dotada tecnologicamente poderá ter desenvolvido capital intelectual na própria cidade. O ponto que se quer chegar, entretanto, é que a dotação tecnológica retorna um substrato que permite um fluxo de informação que, de seu turno, retorna maior capital intelectual.

Nesse ponto, parece haver convergência com Henry LeFebvre (2001), o qual não reduz a cidade ao aspecto físico. O conceito, em plena discussão, vem como resposta à tese segundo a qual a cidade interacional vai se tornar obsoleta. Segundo o mesmo Edward Glaeser (2011), a proximidade das grandes cidades com centros de

poder ainda é um fator de aproximação, não deixando de ser relevante para a discussão das demandas da própria cidade. Contudo, não deixa de reconhecer que haveria *Forças de congestionamento*. Segundo sua análise, em algum ponto os custos de congestionamento se tornam maiores que os benefícios da aproximação.

Edward Glaeser (2011), como dito, observa que a população de baixa renda tem mais necessidade de *networking*, de sobrevivência social que o atrela às grandes cidades, ainda que sob condições de vida marginais (expressada nos guetos). O autor analisa essa dinâmica basicamente em *duas linhas*: 1) A linha do *custo de transporte* - inclusive de custo de oportunidade e tempo – já que o pobre geralmente não pode ter carro para se deslocar grandes distancias e a 2) A linha do acesso aos bens públicos agrupados. Exemplo disso seriam escolas e hospitais públicos, que não estão disponíveis em todas localidades. Para efeito de compreensão, observa-se que os mais abonados têm uma demanda maior por espaço, porque tem meios para pagar custo de transporte, podendo ainda se dar ao “luxo” de trabalhar menos horas e ainda assim auferir renda digna.

Portanto, transplantando sua observação à realidade brasileira, pode-se concluir que a existência de “espaços de fluxos” não supera a necessidade física do incremento das cidades, mas em sentido oposto demanda a modernização das cidades, através da digitalização, a qual pode contribuir para a formação de uma cultura informacional que melhore a relação com o espaço.

Vários dos aspectos considerados deixam claro que o núcleo de uma *smart city* é o cidadão e seu papel ativo, colaborativo e com clara índole de coletividade. Esse conceito nem sempre é bem compreendido. Por vezes, pensa-se nas facilidades tecnológicas. No entanto, o sucesso das iniciativas ligadas ao conceito será tanto maior quanto mais socialmente engajados e “inteligentes” (*smarter*) forem as pessoas que convivem nessas cidades, moradores e visitantes (GONÇALVES; PAIVA, 2017). O diferencial da cidade inteligente, sob o viés que se tome é justamente esse.

Outro ponto que parece ser comum às cidades mais inteligentes é a participação do governo local, abandonados vieses ideológicos excessivos, e associado a esta participação, o controle da sociedade civil. O melhor *locus* para participação de todos os agentes é a esfera pública que, em geral, é oportunizada pelo Estado. Marc Goodman (2015) observa que o capital intelectual e a interatividade são as únicas soluções para os riscos criados pela própria interoperabilidade do sistema tecnológico em rede. Ele aborda dois temas para explicar sua tese, indicando

que somente cidadãos tecnologicamente bem informados sabem filtrar informações perigosas, programar senhas seguras, não entregar dados sensíveis a suspeitos ou desconhecidos. Enfim, diferente do que se pensava quanto à infalibilidade da máquina, seria a capacidade crítica, a inteligência humana a "trava de segurança" em relação às falhas propiciadas pela própria máquina, como invasões em sistemas de informação. Outro exemplo que Marc Goodman (2015) explana é o das competições de *bugs* em que os próprios cidadãos desenvolvem meios de proteção, profiláticos aos problemas advindos do mundo digital. Certamente este espectro de conhecimento não é comum a todos os cidadãos, mas demonstra a importância da informação progressiva nos mais variados níveis.

Se de um lado é importante a participação da iniciativa privada para dar suporte econômico aos projetos, e necessária a ativação de *smarter citizens*, as experiências paradigmáticas, especialmente a de Seul, exemplificada no Capítulo 3, demonstram que é o Estado quem as acaba impulsionando. Tome-se como exemplo, ainda a pesquisa *Smart connected* efetuada com as cidades brasileiras.

Como observado, em Seul, 93% dos serviços e infraestrutura foram planejados pelo governo, para após serem desenvolvidos por entes públicos ou empresas (LEE et al, 2014). Portanto, é preciso abandonar a ideia de que é possível promover cidades mais inteligentes sob o elogio extremo de um liberalismo puro, porque esse tem como fundamento a competitividade (legítimo, diga-se de passagem). Doutra tanto, um projeto de cidade inteligente, para ser efetivo, demanda ações integradas (LEE et al, 2014) muito mais afetas à atividade estatal. Com isso, não se quer esposar doutrinas intervencionistas extremas até porque as cidades que conseguiram estabelecer projetos sustentáveis, como é o caso de Seul foram justamente aquelas que dialogaram com as necessidades econômicas.

Mesmo em países mais liberais como nos Estados Unidos, observa-se, no tocante às *smart cities*, que a regra é que haja verdadeiras parcerias. Em São Francisco, considerada como cidade voltada a soluções criativas, mais de 50% dos serviços, que compõe essa rede, está sob a forma de parcerias público-privadas (LEE et al, 2014).

No Brasil, houve uma iniciativa recente, nominada "Banda larga para todos"²⁵ que pretendia levar internet cabeada a 95% da população, contando com estímulos

²⁵Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010.

fiscais em seu escopo. O projeto se comparado com o caso coreano é mais rudimentar, tendo como objetivo o oferecimento da infraestrutura básica em termos quantitativos. O desenho do projeto, diferente do modelo de Seul, não avançava na conexão com outras soluções inteligentes, porque a demanda que visava a responder seria uma demanda prévia à iniciativa coreana. O projeto coreano modernizou e popularizou a banda larga por toda a cidade a partir de uma infraestrutura já em instalação. Pontuou-se, quando se falou em aspectos regulatórios de cidades inteligentes que, no Brasil, a internet, segundo o Decreto 8771/2016 teria caráter público:

Art. 3º A exigência de tratamento isonômico de que trata o art. 9º da Lei 12.965, de 23 de abril de 2014, deve garantir a preservação do caráter público e irrestrito do acesso à internet, bem como os fundamentos, princípios e objetivos do uso da internet no Brasil, conforme previstos na Lei 12.965, 2014. (BRASIL, 2016).

O Decreto 9.854 de 25 de junho de 2019, o qual instituiu o Plano Nacional das Coisas, como já dito, adotou como princípios básicos a livre concorrência, a livre circulação, a segurança na informação e a proteção de dados pessoais.

No caso asiático, houve ganho de escala e projeção de ganhos sistêmicos que oportunizou o sucesso do projeto. No caso brasileiro, o projeto corresponderia a uma fase lógica anterior em que sequer havia a disponibilidade estrutural, sendo quando muito oferecida internet discada de péssima qualidade e sob custo inacessível. Em que pese a ideia de modelar assinaturas baratas, o projeto tinha como dimensão aumentar a abrangência num nível ainda básico, muito inferior ao que foi proposto na Coreia, em que *wi-fi* já foi posto como produto gratuito levado à condição de instrumento para diversas outras políticas e iniciativas empreendedoras. Apesar de tudo isso, o esforço brasileiro demonstra a possibilidade, em médio termo, de adoção de programa similar ao asiático. Há de se levar em conta as dimensões territoriais ao se tratar de um programa de abrangência nacional no caso brasileiro. Na realidade de um Município médio a grande, é possível projetar o sucesso da iniciativa, desde que haja recurso.

Por essas razões, tem-se que as Operações Urbanas Consorciadas seriam o instrumento urbanístico mais propício a avançar, em que pesem as críticas e

dificuldades ainda existentes, no sentido de integrar parcerias com a inclusão do cidadão. Nesta passagem, cabe resenhar um argumento de Edward Glaeser (2011). O escritor defende que Governos nacionais sejam neutros, nem onerando excessivamente as cidades – inclusive indiretamente – nem lhes dando suporte excessivo. Na mesma linha, fala das chamadas “zonas de empoderamento”, que no seu dizer criariam distorções espaciais que dificultam a transição saudável e permanente da população pobre para situações de maior conforto. De acordo com a linha de pensamento de Edward Glaeser (2011), as Operações urbanas consorciadas poderiam ser entendidas como tais “zonas de empoderamentos” distorcidas?

Há de se pensar que a grande vantagem das OUC's, enquanto instrumento urbanístico, seria justamente a inclusão social no debate público quanto a projetos de infraestrutura e com a digitalização dessa estrutura, a promessa autopoiética de integração numa cultura informacional, dando passo adiante em termos de capital humano, participação e inteligência no exercício da cidadania. Edward Glaeser (2011) trabalha premissas históricas distintas das existentes no Brasil e, ainda assim, o próprio defende a auto-regulamentação de bairros (GLAESER, 2011), demonstrando que a participação ativa da sociedade civil está associada à definição de cidade inteligente.

A digitalização enquanto camada da infraestrutura, especialmente através da interne das coisas, pode permitir nova relação das pessoas com o lugar. O PNAD de 2017 identifica o crescente uso de internet e aparelhos celulares para acesso à rede, mas obviamente isso não identifica a qualidade do conteúdo acessado, nem determina maior consciência em relação ao entorno. Observa, por exemplo, que a maioria das pessoas acessa a internet através de celulares, 97%, o que denota a possibilidade de bastante interatividade com uma cidade dotada de aparatos inteligentes. A empresa Tacira já desenvolveu uma Rua inteligente na Cidade de São Paulo, a Rua Costa Carvalho, no bairro de Pinheiros, como observa Amuri Antunes (2017) na qual é possível, via aplicativo, acessar, várias gamas de serviços oferecidos no local, com *wi-fi* gratuito ao longo de toda a rua. Contudo, a utilização da internet ainda não é tão difundida, como a pesquisa indica. Na região Nordeste, 58,4% da população havia utilizado a internet. Ainda que se considere que parte desses respondentes se refere à zona rural, ainda é valor diminuto. Digno de nota é que a acessibilidade à internet aumenta de acordo com o nível de instrução, chegando a 98,8% entre os homens de nível superior completo e atingindo 50,5% daqueles que

tem curso fundamental incompleto. Esse dado merece ser interpretado em associação com outro, o da acessibilidade segundo a “situação de ocupação”. Segundo a pesquisa, 80,4% dos ocupados utilizaram a internet no período, enquanto 56,8% não utilizaram no mesmo interregno. Isto leva à conclusão que a acessibilidade tem forte relação com o componente econômico, muito embora na pergunta específica apenas 4% tenham dito que não acessaram internet em razão do aparelho ser caro. Contudo, no referente ao “motivo de não ter telefone móvel celular”, que é o meio de acesso à internet mais comum no Brasil, 25,7% responderam que não os tinha por conta do valor alto. Ainda quanto ao não uso da internet, a maioria respondeu falta de interesse no serviço (38,5%) ou falta de conhecimento quanto à utilização do serviço (38,6%).

O que se extrai da pesquisa é que há um grande campo para que a população das cidades obtenha mais conhecimento sobre os aspectos da cidade e possa exercer uma cidadania mais ativa, agora através das redes informacionais, não só obtendo informações, como participando através delas. Para isso é preciso que estejam dotados de tal capacidade, o que nas cidades brasileiras em geral não ocorre. As parcerias público-privadas em OUC seriam oportunidades de estabelecer diálogos e criar externalidades desse tipo. Este é só um exemplo, sem embargo de inúmeras outras formas possíveis de interação entre entes privados, Estado e sociedade civil que gerem projetos relevantes sobre o todo da cidade.

Ainda a partir da análise de Edward Glaeser (2011), quando fez a crítica às “zonas de empoderamento”, vale dizer que as Operações urbanas seriam até um *minus* em termos de empoderamento se comparadas com a proposta de auto-regulamentação de bairros, na medida em que este modelo teria uma amplitude normativa muito maior, ainda que sua permissão estivesse prevista em lei. É de se entender que sua crítica se direciona ao campo de relações federativas, visualizando a realidade americana. Ainda assim, no caso brasileiro, eventual suporte financeiro da União não pode ser visto como prejudicial à sustentabilidade local, dado o caráter progressivo de autonomia substancial da maioria dos municípios brasileiros. O citado decreto que traz o Plano de *IoT* prevê fomento por parte da União para projetos locais.

A OUC trata de um projeto específico, enquanto que auto-regulamentação de bairros segue parâmetros abstratos. A crítica de Edward Glaeser (2011) parece estar mais direcionada à presença do Estado como interventor ou estimulador da política pública.

Ao parecer, o estudo do autor americano (2011) é funcional para identificar a gênese do problema urbano, mas tem limitações ditadas pelo respectivo viés, que merece ser contrastado com outras questões relevantes. Vale lembrar Henry Lebfreve (2001) quando ele reconhece a cidade como centro de decisões e, assim como o próprio Edward Glaeser (2011), fala num *Habitat social urbano* - ideia que Glaeser utilizou para identificar os guetos e *networking* urbano. Henry Lebfreve (2001), contudo, ao invés de Edward Glaeser (2011), enxerga uma “estratégia de classe” definida como uma orientação ideológica que vai além do sentido de produção e que se espelha na segregação superposta ao terreno das cidades, conceito adotado por Ermínia Maricato (2002). Seria uma pergunta de Henry Lebfreve (2001): Por que não promover a venda de casas ao invés de permitir favelização e a especulação imobiliária? Para a realidade brasileira é impossível pensar a ideia de desenvolvimento do capital humano, sem pensar na imensa disparidade de oportunidades existentes e algumas considerações feitas por Lebfreve (2001) à vista das imensas populações existentes nas cidades. Para haver cidades inteligentes, há de se ter cidadãos inteligentes, mas obviamente que esta qualidade não poderá estar restrita a pequenos grupos ainda que se aceite diferenciações. Não se está a adentrar no conceito de luta de classes, mas no ponto que Anthony Giddens (1996) observou quanto à modernidade reflexiva capaz de estimular uma democracia mais dialógica.

Outro conceito que Henry Lebfreve (2001) apresenta é o de *suburbanização*, que se expressa numa descentralização da cidade, num fenômeno em que o proletariado sofre a perda do sentido da “obra”. Seria o caso por exemplo da gentrificação de zonas ocupadas por população de baixa de renda. Vale ponderar: o que talvez não vá no sentido de uma cidade em equilíbrio sejam projetos com *gentrificação excessiva*, que faça uma espécie de higienização da população, apenas mudando o problema de lugar. No entanto, numa perspectiva dialógica, a que fez referência Anthony Giddens (1996), não se pode descartar a modificação de parte do espaço para dar sustentabilidade econômica ao projeto, como não se descarta o desejo de moradores de deixarem determinado lugar ao invés de participarem de possível revitalização do espaço que já ocupavam. Nesse passo, a informação mostra-se protagonista do processo dialógico e o acesso a ela é fundamental, ainda que num primeiro momento se creia que não exista o preparo técnico para lidar com os conflitos.

Como observa Anthony Giddens (1996), até mesmo entre os *experts* há conflitos de opinativos e dificuldades de estabelecer consensos objetivos. Quando se tratou do conceito das OUC se falou da importância das Defensorias na conformação desse diálogo para legitimar as operações. Guerreiro Ramos apud Faria (2009) observa que na crítica de modelos utilizados em outros lugares e sua adaptação local é importante se cercar de profissionais técnicos suficientes a esse desiderato. Nesse campo dialógico, a Defensoria, dentre outros órgãos de mesma envergadura, poderiam ser a via de acesso pela qual a discussão técnica seria veiculada mediante a parceria entre profissionais e instituições com mesmo objetivo.

Essa notação é válida à vista do que Henry Leffre (2001) diz quanto ao cidadão. Entende-se que a cidade é essa obra que não lhe pertenceria. Observa-se, na sua obra, claramente a típica utopia da revolução econômica. Ponto importante aos sujeitos da cidade seriam as *Significações*, a auto projeção de acordo com o que lhes falta. Considerá-las seria igualmente necessário ao encaixe entre a solução urbanística e os seus beneficiários, na medida em que a cidade é ao mesmo tempo espelho-projetor da dinâmica social. Nessa linha, seria necessário um olhar multidisciplinar transcendente aos perfis de urbanistas, que ele traça e que, segundo diz, isolados não seriam capazes de encaminhar soluções as “doenças da cidade”. Seriam os perfis: o urbanista de boa vontade (arquitetos, humanismo formalista), o administrador público (burocracia sistematizada) e o promotor de vendas (lucro).

Não só isso, o sociólogo entende que há uma ideologia propriamente urbana na medida em questões históricas se transpõem em termos espaciais e vice-versa. Trata-se de uma especificidade dos problemas urbanos: a obra de agentes históricos inseparável do material. A escolha política se desenha na cidade e na condição de vida das pessoas, de “quem é da favela “ ou de “tal conjunto“, de tal “bairro badalado” ou ainda de uma “localidade boêmia”. Isso merece toda reflexão no caso de políticas urbanas, porque a produção do conhecimento quanto às soluções urbanas nunca atingirá resultados pré-prontos. Sempre se indicará métodos e instrumentos, a partir de referências e paradigmas. Somente na situação concreta, será possível identificar cada especificidade aplicável ao lugar.

De tal forma, o direito à cidade não é dissociado de outros direitos correlatos e das condicionantes que conduzem a um mínimo de dignidade. Henry Leffre (2001) esmiúça analiticamente a ideia de que o direito à cidade, incluindo nele o direito de morar na cidade, compõe um mínimo existencial. O direito à cidade assim se definiria:

ter permitida a fruição desse aspecto do bem total - cidade. A pergunta, pois, gira em torno de *como* implementá-las.

Na avaliação da pós-modernidade, ele ainda observa que a *crise da cidade* é mundial. O que variaria seriam as causas práticas e razões ideológicas. Como exemplo disso, tem-se os EUA que, menos centrado nas “liberdades urbanas” que a Europa, foi capaz de erigir centros agrários fortes e pulverizados. Os problemas urbanos não podem ser exatamente os mesmos naturalmente, o que exige, cada vez mais, formulações localizadas. É preciso testar hipóteses de como fazê-lo.

O estudioso francês não deixou de se valer de certo pragmatismo ao indicar *paradigmas* à concretização do direito à cidade. Vale mencioná-los: a) *Transdução* – a qual consiste em elaborar um objeto possível para um problema real, sujeito à reconceituação após observações empíricas e b) *Utopia experimental* – que trata de se abraçar uma utopia, estudando-se na prática suas implicações e consequências.

Henry Lebfreve (2001) defende ainda a utilização de *Modelos*, qual sejam, estratégias urbanas que levem em conta as já existentes, hierarquizando as variáveis. O estudioso francês preconiza uma estratégia de renovação – reformista, mas revolucionária, não por si só, mas por ir contra o estabelecido. Porém, para que tenha *de facto* esse caráter, seria necessário a participação da classe operária. Do contrário, projetos que recorram unicamente à cientificidade para afastar esse diálogo necessário tendem a ter feição meramente programática.

Acima se observou que Glaeser reconhece a necessidade de políticas públicas voltadas à educação como forma de notabilizar uma cidade como inteligente. Os desdobramentos em termos de cidadania, governança, desenvolvimento econômico, inovação estão associados com a proximidade de um ambiente educacional florescente. Recorde-se a citação de Bangalore na Índia, país que tem índices demográficos não tão favoráveis (GLAESER, 2011), mas que tem ilhas de desenvolvimento por conta da educação. Portanto, se observa que o capital humano, a busca da inserção do cidadão na dinâmica é um ponto comum entre os teóricos da cidade, malgrado exista dissenso quanto aos modelos de pensamento.

Revigore-se o exemplo do “Agente Autônomo Inteligente de Trânsito”(Seebot) descrito no capítulo 3, quando se conceituou *Big data*. Se observou que o sistema gerou como externalidade positiva *Wi-fi* gratuito num raio de 300 metros. A se pensar num projeto de Operação Urbana Consorciada, que no bojo de sua infraestrutura gere beneficiamento semelhante, é possível imaginar rede de informação gratuita por

inúmeros bairros e inúmeras escolas públicas, vinculando inúmeras bibliotecas e inúmeros conteúdos através da internet. A mera existência da infraestrutura pode ser desconhecida da maioria da população local, mas a própria força associativa em torno das operações já permite acesso a conteúdo de interesse local que pode redundar numa melhor conservação dos espaços e das relações com poder público e outras instituições.

Porém, há um outro aspecto que deve ser considerado e que faz face às críticas de que as OUC's não têm muito uso, à mingua de viabilidade econômica, na medida que dependem de excessivos aportes do Estado e acabam por transferir fundos para o setor privado (MARICATO, 2002). Na linha de participação da sociedade civil, de que falou Henry Leffevre (2001), o que antes poderia ser visto pelo setor empresarial como entrave aos interesses, pode se converter numa externalidade positiva a esse ator, estimulando uma maior assunção de risco nas operações consorciadas. Utilize-se do método indutivo, partindo de dois exemplos já citados nesse trabalho. O exemplo da Rua Costa Carvalho, do bairro de Pinheiros em São Paulo já indica a potencialidade econômica que essa camada de digitalização oportuniza ao setor privado. Como observa Antunes Amuri (2017) uma vez conectado à rua inteligente o usuário é estimulado a permanecer em constante interação com toda a rede de lojistas via aplicativo, recebendo informações e novidades sobre os produtos e serviços oferecidos naquele local. Ocorre, então, uma fidelização, a partir de uma experiência digital. Obviamente que essa não é a perspectiva de todo e qualquer espaço da cidade, mas é válido reportar que essas interações, uma vez autorizadas, seriam compartilhadas entre as diversas *smart streets*, permitindo acesso a um *smart data* com o perfil de consumo, comportamento e movimentação daquela clientela. Isto obviamente é um ativo de alto valor. Vale pontuar que as informações não se confundem com informações cadastrais confidenciais (AMURI ANTUNES, 2017).

A partir disso, cabe aprofundar o já antecipado conceito de *prosumer*, conceito típico desta era da informação. O *prosumer* é aquele que, além de consumir, constrói e difunde opiniões e informações sobre o que consome e, por conseguinte, se torna alvo de observação de empresa que buscam vantagem competitiva. Essas empresas, de seu turno, costumam se valer de *Big data* para interpretar esses dados originalmente não estruturados através de técnicas como *structured based analytics*, *community analytics*, *contented based analytics* e análise de interações em aplicativos e redes sociais. É possível dizer que muitos desses consumidores que atuam nas

redes, demonstrando o que consomem e dando suas opiniões a respeito, se tornam influenciadores sociais. Há, como visto, técnica específica de *Big data* para filtrar esses “silos” de dados. O que se observa é que essa redefinição do conceito de consumidor, ela tem duas faces. Se de um lado ela constitui ativo de valor econômico evidente para inúmeros empresários, de outra ela demonstra um engajamento do consumidor.

Nesse trecho do trabalho, cabe retomar o paradigma de Seul, citado no Capítulo 3 do presente trabalho. Como visto, a concepção de Seul enquanto cidade inteligente se estabeleceu em três pilares: a) infraestrutura em tecnologia da informação, no sentido de antecipar demandas por novos serviços; b) gestão integrada da cidade e c) medidas e ferramentas com o fim de habilitar os cidadãos uso e gozo para as novas soluções.

No caso do *wi-fi* gratuito, partiu-se da premissa que uma cidade inteligente depende de uma rede de usuários inteligentes (GONÇALVES; PAIVA, 2017), demandando ou criando serviços de sua preferência, assim como depende da participação. De um lado, elevados índices de educação contribuíram para a formação dessas redes e, de outro, o próprio funcionamento dessas redes também contribuiu para o acesso à informação e melhores índices de educação. De outro lado, essa política veio conjugada com o programa de doação de aparelhos mais antigos, ainda em condições de uso, que seriam descartados. Essa medida diminuiu custos com lixo eletrônico e contribuiu para o mercado de produtos tecnológicos na cidade. Noutra face, aproveitou-se da iniciativa para implementar o *u-SeoulNet*, uma rede de serviços públicos cujo acesso direto passou a ser auferido por qualquer cidadão com aparelho digital e de forma gratuita através da internet de banda larga espalhada por toda a cidade e oferecida gratuitamente em variadas zonas públicas (não somente prédios públicos, como praças, metro e *Maglev*²⁶). Perceba-se que o custo do serviço de internet em si restou internalizado pelo parceiro privado que contribuiu para manutenção de um serviço rápido, capaz de dinamizar prestações públicas e serviços privados muito mais lucrativos que o serviço de infraestrutura isoladamente. Vale dizer que esta infraestrutura deu suporte a um consumo que se renova (BAUMAN, 2011), gerando ciclo produtivo progressivo e mais diversificado. Como se demonstrou, a

²⁶Veículo semelhante a um comboio que transita numa linha elevada sobre o chão e é propulsionado pelas forças atrativas e repulsivas do magnetismo através do uso de supercondutores.

economia da cidade se dinamizou, inclusive através da inovação, superando o temor do desemprego gerado robotização de atividades manuais.

Nada obstante, o aspecto que mais chama atenção, especialmente em relação à internalização dos custos do serviço, refere-se às paradas de ônibus inteligentes, os *State of the art bus stops*, que permitem compras virtuais, utilizando a estrutura física da parada como uma vitrine virtual que pode ser operada através de um *Smartphone*. Estes pontos são exemplo de *IoT*, sendo dotadas de câmeras de segurança, possuem sensores meteorológicos e dão acesso a inúmeras informações úteis como localização e mapas da cidade. Enfim, uma cidade em permanente conexão permitiu mais oportunidades de negócios, maior fluxo de informações dos cidadãos e de certa forma um maior engajamento social. A experiência de Seul não ficou limitada aos negócios. A conexão estimulada pelas trocas comerciais gerou uma melhor governança dos serviços públicos dentro de uma totalidade de maior racionalidade em que a tecnologia era utilizada de forma instrumental. Na mesma plataforma em que eram oferecidos os serviços e produtos comerciais eram ofertados serviços públicos.

Edward Glaeser (2011) aponta para a questão da produtividade nas cidades. Como nas cidades, a proximidade com os pares, e a conseqüente competitividade, estimula a produtividade. Ele reporta que estatisticamente a interação pessoal e a interação eletrônica se apoiam mutuamente de forma que isso explica os *cluster* de inovação como o Vale do Silício.

Porém, uma cidade inteligente somente é aquela que se caracteriza como cluster de inovação? Pesquisas também apontam que a produtividade é maior em centros geográficos onde há a atividade inventiva de sua indústria (GLAESER, 2011). O termo paradoxo de Jevon veio a identificar a situação na qual a melhoria de eficiência induz consumo. Por exemplo, quanto mais meios de transmissão se tem disponíveis, como *e-mail*, se gasta mais tempo transmitindo informação. De tal sorte, a tecnologia se torna mais intensificada na ideia, mais conectada e em última análise mais urbana. De tal sorte, se a tecnologia da informação age como força centrífuga à proximidade geográfica, pelas facilidades que representa, a própria característica das novas tecnologias demanda uma urbanidade que funciona como força centrípeta.

Muito embora a visão de Edward Glaeser (2011) seja fundamentalmente fundada na capacidade de gerar riqueza, o fato é que esse é um dos motores para a geração de conexões múltiplas na cidade. O ponto é como elaborar e transformar

essas conexões baseadas na obtenção de riqueza em outras externalidades. No entender de Edward Glaeser (2011), trata-se de decorrência econômica inercial e natural dessas conexões a geração de benefícios sociais espalhados por toda a sociedade. Entretanto, até o próprio, citando a favela de Dhravi, no centro de Mumbai, Índia, reconhece que a solução de livre mercado não é suficiente para inúmeras áreas, nas quais é necessário um Estado capaz de prover água potável, vizinhança segura e ruas trafegáveis. Ele próprio reconhece que uma série de epidemias, como febre tifoide, que assolaram cidades como Chicago, só puderam ser debeladas com fortes investimentos públicos no sistema de águas em ordem a oferecer água limpa à população, isto ao fim do século XIX. Para ele, isso mostra, aliás, a capacidade geral da cidade de gerar doenças, mas ao mesmo tempo gerar soluções para as próprias chagas que cria através da congestão; sempre através do capital humano intensivo.

O instrumento apresentado nesse trabalho, como idôneo, para o Estado intervir em pontos de interesse na cidade de forma sustentada é justamente a OUC, porque ela congrega os esforços regulatórios, de forma dialógica, e de planejamento do Estado com os interesses econômicos privados. Ao mesmo tempo, esse instrumento possui em seu escopo a participação das comunidades envolvidas, sobretudo aquelas hipossuficientes. É o instrumento mais apto a solver as tensões potenciais entre as partes, inclusive através de meios alternativos e negociais de resoluções de controvérsias.

Não se trata de uma perspectiva ingênua imaginar que a estrutura do instituto por si só importará na consecução dos objetivos de fazer gerar externalidades positivas para toda a cidade, a partir de capitais privados, em conjunto com investimentos estatais, em torno de esforço urbano. O que se tem como hipótese é que posto esse desenho institucional como ponto de partida, como modelo, tem-se uma maior probabilidade de sucesso. É necessário repetir que o interesse privado, conquanto explique inúmeras disparidades sociais refletidas territorialmente na cidade, não são *per se* prejudiciais ao desenvolvimento de uma cidade sustentada e inteligente. Assim, a título de exemplo, um projeto de OUC que tangencie uma determinada área de interesse social poderia conter no projeto a construção de vias estruturais, agregando-se a instalação de infraestrutura para serviços no local, de forma que o custo dessas intervenções devesse ser internalizado pelos ganhos obtidos com esses serviços.

Como dito no capítulo 3, o *risco regulatório*, ou seja, a geração de ônus econômicos, pela atividade regulatória ao setor privado não se apresenta aumentada com a digitalização, que marca o processo de qualificação das cidades inteligentes. Na medida em que o aspecto técnico ganha relevância e acaba sendo exercido por restritas empresas e profissionais, que detém a *expertise*, por vezes, há até mesmo preocupações quanto a seu excessivo controle sobre a atividade técnica, especialmente quanto à privatização de funções indelegáveis do Estado (TRÉGUER, 2019).

Na atual conformação de sociedade em rede (CASTELLS, 2018), esse mostra-se como o modelo capaz de abarcar boa parte das demandas da cidade, especialmente naquelas regiões centrais, desde que os objetivos da OUC e a participação de cada parte se mova de forma funcional, entendendo-se por funcional aquela em que cada qual influa nas decisões finais sem excessiva preponderância sobre os demais. Quando se fala sem excessiva preponderância obviamente objetiva-se evitar a já explicada "gentrificação excessiva", já que a esfera do planejamento estatal é importante para o desenvolvimento do processo. Todavia, essa esfera não pode estar apartada do processo democrático, especialmente em relação à participação das comunidades afetadas, já que em último grau o projeto também tem como alvo essa comunidade.

Os serviços públicos acessíveis por aplicativos, em código aberto, também gratuitos, como se observou em Seul, permitem a diminuição de custos com transportes de pessoas, especialmente funcionários públicos, permitindo que muitos deles trabalhem mais próximos de suas residências ou através de teletrabalho, descongestionando o centro administrativo e diminuindo a emissão de gases poluentes.

Este paradigma gera externalidades positivas especialmente no tocante à governança da cidade, permitindo que uma vasta gama de informações possa estar disponível de forma transparente aos cidadãos daquela cidade.

Até porque a mínima acessibilidade permite o acesso a algum tipo de informação, ainda que incompleta, a qual gera o hábito e a expectativa por outras, o que oportuniza a "cybercidadania" progressiva (LIMBERGER, 2008).

Não há dúvidas de que o acesso à informação retorna à qualidade de outros serviços públicos e certamente isso explica o porquê de Seul ter conseguido concluir progressivas interligações de políticas, elevando-as ao conceito sistêmico de *smart*

city. Como já dito, em torno de 37% dos serviços urbanos prestados em Seul são feitos através de tecnologias integradas e automatização. Muito disso só é possível, porque Seul tem capacidade de transmissão de dados acima das taxas de uso (20Gps -10 Gps), (LEE et al, 2014).

O que se extrai dos exemplos expostos é que a digitalização, signo fundamental das cidades inteligentes abre espaço para inúmeras possibilidades negociais que dão sustentabilidade às parcerias público-privadas. O exemplo de Seul foi capaz de demonstrar o apetite do setor privado em investir nas parcerias junto ao setor Público, galvanizando a cultura informacional como instrumento para fomentar seu interesse primordial que era aumentar consumo. Todavia, o interesse é observar que isso não rivalizou com o interesse social mobilizado pelo Estado, ainda o maior investidor, podendo-se observar que essa cultura informacional se converteu numa maior participação na governança da cidade e numa melhor interação com as instituições de ensino que obtiveram os investimentos públicos próprios durante o mesmo período.

Vale, contudo, fazer uma ponderação. Numa parte do trabalho, observou-se que a cidade de Detroit vivia declínio após a derrocada da indústria automobilística. Recentemente, se observou que há séria controvérsia quanto à aplicação de instrumentos de vigilância em determinados bairros da cidade, certamente acirrados pela condição econômica e desigual que a cidade vive e que se reproduz na criminalidade. Fala-se em “tecno-racismo”. É possível que a inserção de uma política dessa ordem, no bojo de uma concepção dialógica, com a participação da sociedade, obtivesse percepção diferente, ainda que se mantivesse questionamentos conceituais quanto à eficiência do algoritmo de reconhecimento facial (O’NEIL, 2016). As acusações em relação ao sistema de vigilância de Detroit, por exemplo, estiveram relacionadas aos parâmetros de programação adotados.

As operações urbanas enquanto modelo já previsto na lei, demonstra-se de menor risco à implementação de projetos relacionados às cidades inteligentes, porque diminui os custos de transação na formatação de matriz de riscos, representa menores riscos para o gestor público, que age sob o imperativo da lei e, sobretudo, já prevê garantias à sociedade civil, no tocante à sua participação, assim como formatos negociais ao setor privado, sem engessamentos. Portanto, representa igualmente menor risco para o investidor que pretende se incorporar à parceria, tendo sido esse certamente o objetivo do instituto, ainda que as cidades inteligentes não estivessem em voga quando da edição da respectiva lei. Assim, se de um lado o modelo das

operações consorciadas não representa um tipo estanque, também é possível dizer que traz princípios e garantias suficientes no sentido de implementar a função social da cidade. O fato de não ser um módulo fechado serve ao seu objetivo, dando-lhe flexibilidade enquanto instrumento regulatório.

Para sumarizar o que se explanou nos dois itens acima, as operações urbanas consorciadas são instrumentos capazes de acelerar a aplicação de Inteligência artificial nas cidades para implementação de sua função social, na medida em que permitem uma alavancagem financeira e um espaço dialógico para juridicidade mais adequada ao ciclo de inovação tecnológica contemporâneo.

5.3 CIDADES INTELIGENTES: POSSIBILIDADES, EXTERNALIDADES E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

Do ponto de vista da sustentabilidade econômica, é imperativo verificar o *trade-off* entre eficiência e equidade, sopesando em cada transação, os benefícios e custos diretos e indiretos (FREITAS, 2019). Ao longo do trabalho, não se deixou de enfrentar alguns riscos relacionados à adoção de projetos associados a cidades inteligentes, que comportam digitalização de sistemas. Cabe finalizar o capítulo, falando sobre algumas possibilidades prospectivas relacionadas às *smart cities* em termos de sustentabilidade econômica. Quando se tratou das operações urbanas consorciadas, foi mencionado que as contrapartidas poderiam ter valor econômico, mas não precisariam ser necessariamente contrapartidas financeiras diretas (MARICATO, 2002), do que deflui que os objetivos e consequências das operações urbanas em cidades inteligentes tem aspecto particular. Observou-se no capítulo anterior, quando se correlacionou o instituto das operações urbanas consorciadas com o conceito das cidades inteligentes, que esse modelo de parceria se afinava com estudo da curva S de inovação, minorando os riscos de agentes inovadores. As cidades inteligentes florescem a partir de inúmeros projetos que ganham vida própria, mas a partir de um ou alguns projetos que funcionam como “*backbones*” ou “*espinhas dorsais*” para outros que em seguida também se desenvolvem com a digitalização. Para tanto, se observou que o aporte de grandes empresas é importante e que estas costumam atuar em parceria com o Estado. No estudo em questão, o enfoque é em torno das demandas da cidade, o levando a uma correlação natural com a construção civil, mas que não se resume a esse campo.

Já se falou da função social da cidade e como as operações urbanas consorciadas podem constituir instrumentos idôneos à sua consecução. Conceituou-se as cidades inteligentes, seu caráter totalizante e sustentou-se que as operações urbanas consorciadas seriam meio urbanístico apropriado para aportar à cidade soluções inteligentes que importassem em melhorias urbanas, especialmente em áreas de especial interesse social. Observou-se a necessidade de sustentabilidade econômica desses empreendimentos em si. Ou seja, a própria operação urbana consorciada deverá contar com a previsão de instrumentos econômico-financeiros para retribuição do investimento privado e compensações financeiras às populações envolvidas no projeto.

Dentro do escopo da operação urbana consorciada podem ser empregados, por exemplo, conceitos de cidade inteligente sob o aspecto do consumo de energia (BELISSENT, 2010), desde que no contexto de melhoria urbana. Uma política pública, hipoteticamente, a exemplo do que foi adotado na cidade de Seul, oportuniza externalidades positivas para além da operação, com a melhoria urbana. Para tanto, vale-se dos conceitos de cidadão inteligente e *prosumer*, ambos interligados à cidade. Como se observou acima, a cidade inteligente faz parte de um processo que conta com substrato físico dotado da camada de digitalização em constante diálogo com os atores sociais que retornam novos conhecimentos para a melhoria do espaço. Cabe observar algumas possibilidades.

Na área de transportes, é possível adotar sistemas para roteamento de ônibus e abertura de tráfego para acomodar em tempo real o fluxo de tráfego nas ruas da cidade (BELISSENT, 2010). Mostrou-se possível a ideia de pagamento via aplicativo como já existe em experiência argentina desde 2010 na província de San Juan. Observe-se que a criação de estacionamentos em áreas centrais é uma das medidas muito utilizadas para evitar o uso de carros e mitigar os efeitos nocivos do trânsito, dando inteligência e fluidez ao tráfego. De outro lado, tem-se o estímulo econômico, através de um aplicativo, um programa acessível por smartphone que permite maior interatividade. A maioria desses aplicativos estão associados às *startups* (LOPES, 2019) que seriam as empresas geralmente ligadas à *internet*, mas não somente vinculadas a esse setor, ainda se encartando na definição pelo aspecto da inovação. Há de se observar, contudo, que nenhum modelo de negócios inovador deixará de se associar às ferramentas digitais, nem que seja de forma acessória. A gestão de uma fazenda de gado, por exemplo, passará, cada vez mais a ser feita com *tags* presas

aos animais, controlados via GPS. A tendência, entretanto, é que o próprio centro dos negócios, o chamado *core business*, se fundamente no aspecto digital. Enfim, as *startups* estão ligadas à inovação, primordialmente operada através da internet. Obviamente que o substrato físico mais interconectado, onde as próprias coisas estão interconectadas (*IoT*), estará mais propício ao desenvolvimento de *micro soluções urbanas*. Antes mesmo desse estágio, já se observava um exemplo disso com os aplicativos de carona paga, a exemplo do *Uber*, como forma de expressão das *startups* em complementariedade à malha de transporte urbano. Ainda que não tenha sido uma ideia projetada, hoje é possível verificar que o uso desses aplicativos são presentes na realidade urbana. A partir de uma operação consorciada projetada de forma macro, é possível contabilizar o valor agregado com a comunicação máquina a máquina, na nomenclatura do Decreto 9.854 que instituiu o Plano nacional de internet das coisas.

A externalidade positiva no tocante ao acesso à internet e conectividade também poderia ser auferida através de Políticas de segurança, a exemplo dos sistemas integrados de vigilância e o sistema de reconhecimento facial neles embutindo *wi-fi*. O serviço internet, em regime de gratuidade, poderia ser oferecido como uma externalidade dentro de determinado raio. O conceito de participação da sociedade civil e eventual transparência da administração pública ficam destituídos de sentido se não se materializam de fato através de instrumento capaz de promover espaço público. Hoje, indubitavelmente, a internet é o meio mais efetivo para fomentar o cidadão inteligente e o *e-government* que é preconizado em relação às cidades inteligentes como se viu no capítulo 3 (GIFFINGER apud CANTÓ LOPEZ, 2018).

As operações urbanas consorciadas estão intimamente associadas à área de construção civil, sendo certo que esse é um dos setores de maior empregabilidade. No ano de 2019, a construção civil foi responsável, no Estado da Bahia, por um saldo de 8387 empregos em face de 226 da indústria de utilidade pública, 3621 da indústria de transformação, 456 do setor de extração mineral, -2751 do comércio e 7527 da área de serviços e 409 do setor da administração pública. Em se tratando de cidades inteligentes, o que se propõe são projetos que envolvam inovação e a camada de digitalização, incorporando a tecnologia da informação. Ou seja, muda-se de patamar, construindo-se, *e.g.*, vias expressas, mas não só isso, vias expressas inteligentes, dotadas de sensores, que alertam quanto à aproximação de outros veículos, vigiadas, interconectadas com serviços públicos e que proporcionam a externalidade de

interconectar a cidade através de internet internalizada no custo do projeto idealizado em operações urbanas consorciadas, como já se exemplificou acima.

Os projetos fundados no conceito de cidade inteligente, como visto, funcionam como um processo que modifica gradualmente a feição da cidade de modo totalizante. Em Seul, após a explosão do consumo tecnológico e através do desenvolvimento do *habitus* consistente na “cybercidadania”, passou a haver constante interação entre setor público, empresas e universidades em torno de projetos. Foi o que ocorreu de forma semelhante no exemplo citado por Edward Glaeser (2018) em Bangalore na Índia. As cidades inteligentes não criam apenas um cidadão inteligente, mas um mercado de ocupações para especialistas interessados em inovar nas áreas de tecnologia. Os projetos urbanos inteligentes que envolvam internet das coisas funcionam como interfaces capazes de criar espaços para novas soluções de menor escala. Criam externalidades para a cidade. Podem funcionar se preservado o equilíbrio do empreendimento numa “solução macro” a gerar outras. Tome-se o exemplo dos *state of art bus stop de Seul*. Um projeto equivalente poderia ser veiculado através de operação urbana consorciada e a tecnologia empregada poderia permitir um “pacote de serviços que mesclasse comércio de produtos e serviços públicos gratuitos”. Parte do valor inerente ao projeto poderia ser internalizado pelo parceiro privado, assumindo maior risco, compensado através da “monetização de serviços” via implementação de método de pagamento por “clique efetuado”, leitura de *QR code*²⁷ ou “aproximação de aparatos” efetuados na plataforma. Porém, neste caso, diferente do que é praticado pelo *Google*, o pagamento seria efetivado pela empresa vendedora à plataforma anunciante do “ponto de ônibus inteligente” pelo seu uso. Foi objeto de discussão no final do capítulo 3 (MARICATO, 2002) que art. 32 do Estatuto das Cidades não restringia as fontes de financiamento das operações urbanas consorciadas, apenas estabelecendo limitação quanto ao uso daquelas já estabelecidas na lei. Enfim, os recursos obtidos pelo Poder público, através de outorga onerosa do direito de construir, e a concessão de incentivos especiais mediante a utilização de recursos que reduzem impacto ambiental só poderão ser aplicados na própria operação. O agrupamento sustentado de serviços públicos e privados em

²⁷ Do inglês *quickresponse*, resposta rápida, é um código de barras bidimensional que pode ser facilmente escaneado usando telefones celulares com câmera, podendo ser convertido em outros formatos como número de telefone, localização, SMS, endereços URLs.

plataformas conjuntas fomenta a cultura de acesso a outras informações de serviço público. É a conclusão parcial.

A tecnologia em si permite a conectividade suficiente para uma gama variada de serviços inovadores através dos referidos aplicativos cujo limite é a criatividade humana. O mesmo Arlie Hirschfeld (apud BAUMAN, 2011) observa que, no caso dos trabalhadores mais qualificados, a tradicional divisão de papéis entre lugar de trabalho e família tende a se inverter, na medida em que se busca criar um ambiente mais aconchegante ao trabalho, o que não aconteceria com os empregados de menor escalão (HORSCHILD apud BAUMAN, 2011). Este autor, assim como Domenico De Masi (2000), observa a nova tendência de preferência dos empregadores por funcionários flexíveis e generalistas menos vinculados a uma organização. Isto seria uma consequência direta da nova e irrefragável extraterritorialidade física e do exílio interno manifestado e mantido pela conectividade virtual. No aspecto do trabalho isso se maximiza à medida que o instrumental técnico permite cada vez mais que ações alcancem distâncias de espaço e de tempo, em todos os setores da economia, inclusive o industrial. A própria internet rompeu barreiras entre o trabalho e o lazer, esforço e descanso (BAUMAN, 2011), de modo que a jornada de trabalho entendida como estado de disposição ao empregador perdeu o tradicional contorno. Domenico De Masi (2000) observa que a exploração ainda existe, mas ela mudaria de forma à medida que as tarefas são delegadas às máquinas. Os trabalhos físicos se tornariam residuais, ficando aos empregados escolarizados apenas o trabalho mais flexível e criativo. Para o sociólogo italiano, esse movimento é inevitável já que as novas gerações ligadas à tecnologia já entendem essa interação com as máquinas de forma natural. Assim, observa-se que a cidade inteligente consegue galvanizar parte da classe média que tende a se ver ameaçada economicamente. Tem-se uma evidência da sustentabilidade econômica que é capaz de se espalhar pelos demais setores da cidade, o setor terciário, diversificando as possibilidades de sobrevivência urbana e dando-lhe vitalidade (JACOBS, 2014). A própria autora americana defende a presença do Estado no decorrer desse processo com sentido de dar estímulos ainda que pontuais, no que é criticada por Glaeser (2011) para quem apenas em raros casos caberia ao governo municipal intervir no fluxo econômico. Essa diversificação de atividades fica incrementada com o comércio de insumos para a própria implementação das cidades inteligentes (BELISSENT, 2010). Tem-se, então, outra externalidade que demonstra a formação da cidade inteligente enquanto objeto

dinâmico. Ainda que não haja o estabelecimento físico de empresas no local, há o fluxo de materiais, a passagem de conhecimento e, a depender do uso, a produção de novo conhecimento (BELISSENT, 2010).

Atualmente, já há empresas voltadas para o conceito de *smart cities* em diferentes níveis espalhadas pelo mundo. Desde a acepção mais usual que é a formatação de *smart grids* de iluminação pública, passando por modelagens de *e-Government*, através de sistemas inteligentes, informatizados e interconectados de governança, fornecimento da infraestrutura, somente consultoria para governos, consultoria específica em TI até a realização do verdadeiro conceito de cidade inteligente que é a Integração de sistemas, voltada à junção de múltiplas iniciativas combinadas no benefício da administração das cidades. No presente trabalho foram citados alguns exemplos sempre com o sentido ilustrativo justamente porque a ideia fulcral é tentar obter uma abordagem de projetos que se coliguem mutuamente no espaço e no tempo de forma a dar funcionalidade à cidade. As dificuldades políticas de implementação de tal modelo são evidentes já que o padrão, não só no Brasil, é a descontinuidade, mas a ideia de um Plano diretor da cidade seria justamente para garantir minimamente a permanência de alguns consensos. A proposta da operação urbana consorciada não é arbitrária, na medida em que deve estar afinada com o Plano diretor, a qual por princípio contou com o escrutínio público nas respectivas audiências públicas. Em paralelo, espera-se a participação da sociedade civil num segundo momento específico e particular ao próprio projeto.

Como se viu, todavia, o modelo estritamente privado não se conforma com ideia de cidade inteligente. A uma, pela própria ideia de cidade a se construir, que demanda a integração da sociedade civil, demandando uma atuação do Estado e à vista da cultura incipiente nesse mister; a duas, pelos riscos que envolvem a crescente conectividade e a necessidade de alguns controles sociais, não no sentido de excluir ou minorar a neutralidade da rede, interligada permanentemente através de objetos, mas de perscrutar os riscos e regular eventuais abusos, atribuir responsabilidades, até mesmo para garantir essa neutralidade e; por fim, a questão do financiamento. Como dito, uma operação urbana consorciada pode funcionar como “*solução macro*”, gerando em cadeia ambiente para “*soluções micro*”.

Falou-se nas *startups*, comumente financiadas através de investidores anjos, em grupo. Tem-se que este investimento em grupo pulveriza eventuais riscos ao tempo em que fomentam o crescimento do negócio. No Brasil, a LC 155/2016

disciplina esse tipo de investimento, estabelecendo normas como limitação de distribuição de resultados para o investidor ao percentual de 50% e manutenção da qualidade tributária de optante do Simples mesmo após o investimento anjo. Contudo, esse investimento se volta ao que chamamos de “*micro soluções*”, ao fomento de inovações esparsas ou quando já criado o “ambiente de inovação”. Há aí um caráter complementar em que se tem o caráter inteligente da cidade pela sustentabilidade econômica através da complementariedade dessas iniciativas. Porém, como passo lógico anterior tem-se o impulso da parceria público-privada com maior participação do Estado em empreendimentos mais estruturantes. As cidades que obtiveram resultados tiveram experiência de modo sistêmico, de forma a se retroalimentar e se auto avaliar constantemente num processo contínuo de evolução. Foram os casos de Amsterdam, Lisboa e Cingapura.

Belissent (2011) observa que as cidades inteligentes ainda precisam das seguintes formas para viabilizarem de forma concomitante técnica e financeiramente:

- a) investimento externo através de linhas de financiamento ligadas a iniciativas tecnológicas;
- b) incentivos, como os tributários, a exemplo do citado art. 32 do Estatuto das cidades, que minoram custos em relação a alternativas tecnológicas mais inteligentes, de forma que o custo da alternativa, subtraído o incentivo, se mostra mais vantajoso que o valor de mercado do produto ou insumo usual;
- c) as parcerias público-privadas que vem sendo abordadas no presente trabalho;
- d) a revenda do excesso de capacidade, a exemplo do que foi mostrado anteriormente quanto ao projeto de sistema de algoritmo de leilão de energia integrado a *smart grids* como forma de maximizar valor agregado ao excesso não utilizado e diminuir o custo para os usuários em geral;
- e) Iniciativa de multitudes, consistente em acordos para compartilhamento de infraestrutura e recursos, levando em consideração quem em diversas localidades detém capacidade ociosa, que pode ser melhor gestada através de tecnologia da informação;
- f) *leasing* e financiamento, como forma tradicional de aquisição de infraestrutura, particularmente *hardware* e rede de internet;
- g) Troca de informações sobre produtos, especialmente para universidades e institutos de pesquisa com desenvolvedores e usuários, cabendo aqui remontar o que se falou sobre o exemplo de Seul entre as parcerias do setor privado com as universidades;
- h) monetização dos dados seria uma outra forma já abordada, o uso de dados primários gerados pela infraestrutura digitalizada fornece potencial fonte de receita para os donos desses dados. Nessa passagem, vale relembrar o exemplo dos *State of the art*

bus stops de Seul e a possibilidade de projeto similar através de operação com a formatação de novas modelagens de negócios decorrentes da externalidade criada com a tecnologia provida pela *IoT*, eventualmente inserida no bojo de projeto dessa ordem. Observe-se que muitas dessas possibilidades apenas sumarizam exemplos já apresentados ao longo do trabalho, apontados ilustrativamente quando da apresentação dos conceitos nos momentos próprios.

Ainda sob o ponto de vista da sustentabilidade econômica, vale apontar o conceito tecnológico e transacional do *Blockchain*, cuja associação com as cidades inteligentes é natural. O *Blockchain* é considerado um sistema de base de dados em *logs* distribuídos em computadores em rede, cujos registros nunca mais poderão ser apagados (FORMIGONI FILHO; BRAGA; LEAL, 2019). A figura abaixo ilustra o conceito:

Figura 3 - Conceito de *blockchain*



O tema poderia ser abordado quando se conceituou cidades inteligentes, especialmente os aspectos regulatórios, para espelhar uma forma prospectiva de dar segurança às operações. Contudo, optou-se por posicionar o assunto nessa parte do trabalho já que o conceito está intimamente ligado às transações comerciais e criptomoedas. O *ledger*, que funciona como um livro razão, pereniza os registros, os fatos, geralmente, as transações monetárias, mas não só elas, entre os chamados *peers* ou nós, que são as unidades conectadas em redes. A operação fica protegida por criptografia de assinatura digital, identificando receptores e emissores. O conceito de *blockchain* transpõe a ideia de rede ligada a servidores e é um vislumbre para a dificuldade de armazenamento de dados. Há formatos públicos e privados de redes de *blockchain* com protocolos específicos de segurança quanto às transações. No aspecto da *e-governance*, o *blockchain* pode ser o meio utilizado para dar controle de acesso a serviços públicos, pagamento de programas sociais e outros serviços

automatizados relacionados com as cidades inteligentes. Em tese poderia ser utilizado no exemplo do leilão de energia elétrica citado anteriormente. O benefício que tem sido levantado em relação ao *blockchain* refere-se à segurança das operações e da diminuição dos custos de transação, de forma que se verifica externalidade positiva. O próprio instrumento, em conjunto com o modelo proposto e o contexto de inovação abordado acima proporciona oferta de novos serviços, vislumbrando-se a possibilidade de criação de externalidades capazes de contrabalancear alguns riscos levantados em relação a esse novo ciclo de inovação.

Muito embora tenha-se falado no presente trabalho em conectividade através da internet, que se dá através de servidores, tem-se presente que o conceito de *blockchain* se desenvolve plenamente num seio de uma cidade em que há cultura de conectividade, em que as pessoas tem hábito de uso de aparatos digitais. Como se vê, trata-se de ideia que transpõe a utilidade ao Sistema financeiro e pode ser aplicada no bojo de economias diversificadas, além de serviços públicos (JACOBS, 2014). Em retomada do que se disse acima, esse tema poderia ser abordado quando se falou da segurança relacionada às cidades inteligentes, instrumentada pela internet das coisas. O *blockchain* é uma forma de rastrear cada dispositivo, registrando sua troca de dados com outros dispositivos, serviços *web* e usuários humanos. Isto servirá, inclusive, para efeito de imputação de responsabilidades. Seria possível, sob o prisma da fiscalização tributária, que dispositivos inteligentes autuassem de forma autônoma em uma variedade de transações (FORMIGONI FILHO; BRAGA; LEAL, 2019).

O Plano Nacional de Internet das coisas, com toda a crítica que se faça no tocante ao pouco acesso à participação da sociedade, conforme se avaliou no capítulo 3, em que se conceituou as cidades inteligentes, ele já trouxe definições e ofereceu a possibilidade de aportes federais. Na realidade brasileira, em que há forte concentração orçamentária na União com repasses para os demais entes, trata-se de uma solução parcial, porque ainda dependerá de definição política, mas já se trata de uma evolução em termos de política pública específica. Conforme artigo 4º, §3º do Decreto 9854/2019, os órgãos e entidades públicas com projetos relacionados à *IoT* poderão aderir ao Plano Nacional de Internet das Coisas para fins do disposto no § 2º, por meio de acordo de cooperação técnica com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

6 CONCLUSÃO

Como se observou, distante de ser limitador de liberdade, a função social, seria o próprio legitimador do direito de propriedade por imposição da constituição federal. A doutrina evoluiu ao entendimento de que esse direito somente teria sentido a partir de uma perspectiva mais coletivista de bem comum incorporando a função social ao seu núcleo normativo. O papel nuclear da função social da propriedade se estendeu ao conceito de cidade e à realidade urbana. Como se viu, inclusive fundamentado em dados, a evolução é natural, na medida em que a concentração das populações se firma nos centros urbanos e com ela a concentração de propriedade. A função social da cidade, como se observou, tem caráter fundamentador, em relação ao direito à cidade como um “todo” e a seu desenvolvimento sustentável a ser garantido por instrumentos urbanísticos, como o plano diretor, no sentido de prover qualidade de vida às gerações presentes e futuras.

Em passo posterior, ao trilhar os desafios inerentes à persecução da funcionalidade na fruição da cidade, enquanto bem coletivo, observou-se que há uma “informatização”, através de sistemas técnicos que são superpostos sobre o espaço, o reconfigurando, ao lado de nova produção material e novas formas de consumo. Não se deixou de observar, todavia, as dúvidas quanto ao desenvolvimento desse percurso nos próximos anos, levando-se em conta especialmente a distribuição social dos benefícios inerentes a esse importe técnico sobre o espaço.

Em seguida, conceituou-se o que seriam as cidades inteligentes, como se formariam e a necessidade de sua regulação e fomento, mencionando-se inclusive o recém editado Decreto 9.854/2019 que tratou do tema no Brasil. Antes de tudo, se visualizou que a ideia de *smart city* não é centrada somente no aspecto tecnológico, mas comporta um conceito integrado voltado à sustentabilidade do todo da cidade, inclusive se dividindo em vários aspectos que compõem esse sistema.

O conceito de *smart city* se desenvolve de forma biunívoca entre os aspectos sociais e tecnológicos, de forma autopoietica e, notadamente, através de inteligência artificial, de modo que a máquina aprende a aprender. Viu-se que o conceito básico que qualifica uma cidade inteligente é o fenômeno da “digitalização”. Entendeu-se que a cidade inteligente é aquela cujas “camadas de infraestrutura”, a exemplo da hídrica, possui como qualificadora a “camada de digitalização”. Uma nova “camada”, no estudo dos sistemas estruturais, capaz de gerar mais conectividade e dinamismo

através de aparatos como sensores, RFIDs, protocolos de internet e *IoT*, ou internet das coisas. Explicou-se que do ponto de vista da cidade, essas “coisas” permitiriam o fluir de dados de forma a otimizar as “funções” da cidade, de modo a trazer o “invisível para o visível”. Nada obstante, se observou que a partir de sua característica totalizante, a cidade inteligente não poderia estar resumida à “camada tecnológica”, mas também considerar o uso inteligente que seria feito da urbe.

Todo esse fluxo de dados só seria possível, como se observou, numa cidade dinamizada. Como se viu, a partir da quantidade de dados, há mais entendimento e maior poder de gerir os recursos, sobretudo em relação ao impacto na integralidade da cidade. Viu-se que a informação é o componente que une todos os elementos de uma cidade inteligente, donde se deduz que o manuseio dessas informações se torna fundamental para o funcionamento da cidade inteligente. A técnica que vem sendo utilizada para tal é o *Big Data*. Explicitou-se que o *Big data*, na ciência da informação, se refere à prospecção e uso de uma grande quantidade de dados armazenados, estruturados ou não, de forma que a partir dos grandes números se possa agrupar, reagrupar, extrair em ordem a perfazer análises preditivas, análises associativas, previsões categóricas, previsões numéricas, análise gráfica, dentre outras técnicas, se baseando nos 5 VS (Volume, Velocidade, Variedade, Veracidade e Valor).

Ainda nesse capítulo, de forma preliminar ao seguinte, coube observar que os assuntos relativos às cidades inteligentes mereciam participação do Estado, especialmente no tocante à regulação, identificando papéis e dinâmicas, assim como da sociedade civil. Observou-se alguns riscos, especialmente quanto ao poder de polícia e quanto à privacidade, criados pelo fluxo intenso de dados, assim como a necessidade de normatividade através da Lei de proteção de dados pessoais, a Lei 13.709/18 e o Marco Civil da Internet, Lei 12.965//14. Não se olvidou de demonstrar que o caráter inovador e gerativo de externalidades positivas demandaria suporte jurídico no sentido de fomento e regulação, o qual pode se dar através do incremento do formato negocial por intermédio de parcerias público-privadas.

Uma questão que se levantou refere-se à responsabilidade civil gerada a partir de danos eventualmente causados pelos aparatos automatizados em *IoT*'s. Neste caso, mostra-se importante a presença do Estado não só para o fomento, como sob o aspecto da regulação. Nessa linha, vale a citação do Decreto 9.854 que institui o Plano Nacional de Internet das Coisas, em 27 de junho de 2019, ao longo da confecção deste trabalho, mas que nele já foi inserido com os devidos comentários.

Para ilustrar o conceito de cidade inteligente, demonstrou-se o exemplo da cidade de Seul com dados estatísticos e uma análise da evolução econômica e social sustentada nos últimos anos.

Posto o objetivo de propor meios para atingimento da função social da cidade, apresentado o conceito de cidade inteligente e identificados alguns de seus caracteres mais marcantes, coube conceituar as operações urbanas consorciadas, já que o presente trabalho se volta à questão urbana. Como se observou, dos comentários à Lei 10.257/2001, o Estatuto das Cidades, as operações urbanas consorciadas se definem como conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados com o objetivo de alcançar, em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental. Neste percurso foi possível entender os caracteres desse instituto, partindo de sua definição, e compreendê-lo como modalidade de instrumento urbanístico, previsto pelo Plano Diretor, para gestão e implementação de intervenções urbanas, capaz de gerar desenvolvimento em áreas delimitadas, com a participação integrada de diversos atores, notadamente o Estado, setor privado e população local.

Não se deixou de abordar o problema da captura do interesse público pela lógica privada no uso dessa modalidade de intervenção urbanística, o que a teria levado quando não ao insucesso, ao desuso em paralelo com o problema do financiamento dessas intervenções. Formuladas para se desenvolverem através de parcerias público-privadas com a participação da sociedade, apresentou-se o instrumento urbanístico e passou-se então à observação de sua propriedade para implementação de cidades inteligentes à vista das características particulares do respectivo conceito. Em seguida, ingressou-se na análise de externalidades ligadas à adoção desse instituto como instrumento de concretização do paradigma de cidades inteligentes, com o incremento da camada de digitalização, tendo como fundamento constitucional a função social da cidade. Essa análise não deixou de ser feita sem observar o contexto sociológico. Quando se tratou dos desafios da função social da cidade, se observou o fenômeno da Globalização e como isso criava contradição com os espaços locais. Estudou-se o fenômeno da sociedade de redes em que se apresenta a contraposição entre "espaços de fluxos" e "espaços de lugar", sendo o "espaço de fluxo" a organização das práticas sociais de tempo compartilhado que

funcionam por meio de fluxo, mesmo remotamente, enquanto o "espaço de lugar" seria o suporte material de práticas sociais de tempo compartilhado.

Ao correlacionar o instituto das OUC com o paradigma das cidades inteligentes, verificou-se que a cidade inteligente não cuidava puramente de qualificativo, mas de um objeto dinâmico e que o caráter participativo da OUC contribuiria para o seu implemento. O exemplo de Seul e outros apresentados demonstram que a utilização da OUC com o incremento da camada de digitalização cria externalidades capazes de gerarem ciclos virtuosos ao próprio empreendimento e ao entorno. Nos limites do presente trabalho, tomou-se como exemplo o investimento na própria conectividade que retorna interoperabilidade ao sistema conforme preconizado no próprio Decreto 9.854/2019 que institui o Plano Nacional de Interne das coisas. Fez-se uma análise dos dados do *Ranking connected smart cities Brasil*, especialmente quanto aos aspectos de conectividade, cotejando com o PNAD de 2017 que tratou setorialmente do tema.

Na mesma linha de raciocínio, ponderou-se que a cidade inteligente consiste sobretudo no uso inteligente que dela se faz e que uma modernização reflexiva e dialógica contribuiria para a formação do cidadão inteligente, não só através da participação em relação às operações que ocorressem no seu entorno, mas também a partir do consumo consciente gerado pela maior conectividade havida ao seu redor. A maior participação em plataformas que agregassem consumo e serviços públicos como no exemplo *state of the art bus stop* de Seul e no prospectivo uso da tecnologia *blockchain*.

Analisou-se que além da sustentabilidade inerente à própria operação urbana, enquanto instrumento urbanístico, a "digitalização" do espaço permitiria criar externalidades outras diversas, gerando um ambiente propício à inovação. Estas externalidades poderiam suplantar o eventual decréscimo de ocupações ocasionadas pelo crescimento de interações com a máquina, por meio da oferta de novos serviços a partir do valor agregado por esse mercado de inovação, mantendo a cidade em viés de sustentabilidade e com diversificação econômica suficiente para não sofrer decadência. No trabalho não se deixa de obtemperar que a inovação obedece a uma curva S, de forma que a pequena escala através de pequenos empreendedores e financiamentos anjos, conquanto saudável, e essencial para a formação do capital intelectual da cidade e de cidadãos inteligentes no longo prazo, não pode sobreviver sem projetos estruturantes que sejam fomentados e estimulados pelo Estado, ou ao

menos praticados em parceria com a iniciativa privada. Onde as cidades inteligentes vicejaram houve uma complementariedade, conforme se observa do exemplo demonstrado no capítulo 3.

Enfim, verificou-se que as OUC's são idôneas a impulsionar a aplicação de inteligência artificial nas cidades para implementação de sua função social no passo em que permitem uma alavancagem financeira e um espaço dialógico para juridicidade mais adequada ao ciclo de inovação tecnológica contemporâneo.

Encerra-se, assim, o trabalho com a perspectiva otimista quanto à possibilidade de fomento de projetos nessa área, à vista do quadro exposto, melhorando a qualidade de vida das cidades brasileiras, especialmente as nordestinas.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. [Portal]. Rio de Janeiro. 08 de março de 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-03/cameras-de-reconhecimento-facial-levam-4-prisoas-no-carnaval-do-rio>. Acesso em: 20 jul. 2019.
- ALVES, T. **Há 115 anos chamada de ‘Chile, 1º rua do Brasil preserva história e tenta recuperar ‘charme’ na Bahia**.G1. Rio de Janeiro. 08 de julho de 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/ha-115-anos-chamada-de-chile-1-rua-do-brasil-preserva-historia-e-tenta-recuperar-charme-na-bahia.ghtml>. Acesso em: 20 jul. 2019.
- ANTUNES, V. A. **Parcerias Público-Privadas para smart cities**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.
- BATISTA, L; MOTTA, B. *Prosumer e o engajamento online: uma proposta de classificação em níveis*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NET-ATIVISMO, 1., 2013. **Anais [...]** São Paulo: Escola de Comunicação e Artes de Universidade de São Paulo (ECA-USP), 2013.
- BAUMAN, Z. **A ética é possível num mundo de consumidores?** Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- BAUMAN, Z. **Confiança e medo na cidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
- BELISSENT, J. **Getting clever about smart cities: new opportunities require new business models**. [S.l.]: Forrester Research, nov. 2010.
- BOBBIO, N. **Teoria do ordenamento jurídico**. 10. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
- BOBBIO, N. **Da estrutura à função: novos estudos de teoria do direito**. Barueri. São Paulo: Manole, 2007.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.
- _____. **Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010. Instituiu o Programa Nacional de Banda Larga**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7175.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.
- _____. **Decreto 8.771, de 11 de maio de 2016. Regulamenta a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para tratar das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego, indicar procedimentos para guarda e proteção de dados por provedores de conexão e de aplicações, apontar medidas de transparência na requisição de dados cadastrais pela administração pública e estabelecer parâmetros para fiscalização e apuração de infrações**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8771.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Decreto 9.854, de 25 de junho de 2019. Institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9854.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Lei Complementar 155, de 27 de outubro de 2016. Altera a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, para reorganizar e simplificar a metodologia de apuração do imposto devido por optantes pelo Simples Nacional; altera as Leis nºs 9.613, de 3 de março de 1998, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 7.998, de 11 de janeiro de 1990; e revoga dispositivo da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp155.htm Acesso em: 20. jul. 2019.

_____. **Lei federal n. 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Lei federal n. 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.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Lei federal n.10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Lei federal n. 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRAGANÇA, G. **Risco regulatório.** Disponível em: <https://epge.fgv.br/cursos/modulos-de-economia-2017/files/risco-regulatorio-no-brasil.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

BUNTZ, B. **The world's 5 most smartest cities.** Internet of the things Institute. may 2016. Disponível em: <https://www.iotworldtoday.com/2016/05/18/world-s-5-smartest-cities>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CANTÓ LÓPEZ, M.T.; IVARS BAIDAL, J.; MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, R. **Gestión inteligente y sostenible de las ciudades: Gobernanza, Smart Cities y Turismo**: Valencia: Tirant lo blanch, 2018.

CAPELLA, J. R. **Fruta prohibida: una aproximación histórico-teórica al estudio del derecho y del estado**. Madrid (España): Trotta, 2011.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C. ; NIJKAMP, P. **Smart cities in Europe**. **Journal of Urban Technology**, 2011.

CARDOSO JUNIOR, J. C.; CUNHA, A. dos Santos (Org.). **Planejamento e avaliação de políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2015.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 19. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: Paz e Terra, 2018.

CÓREA DO SUL. **Constituição da República da Coreia, de 17 de junho de 1948**. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/kr/kr061en.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

CORREIO24HORAS. Salvador. 2 jul. 2019. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/salvador-so-podera-ter-72-mil-veiculos-por-aplicativo/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CUNHA, C. G. Soares da. Avaliação de Políticas Públicas e Programas Governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. **Revista Estudos de Planejamento**, n. 12, dez. 2018.

CUNHA JUNIOR, D. da C. **Curso de direito constitucional**. 5. ed. Salvador: JusPodivm, 2011.

DANTAS, M. C. **Direito ao máximo existencial**. 2011. Tese (Doutorado)- Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, 2011.

DE MASI, D. **O ócio criativo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

DMC. **Survey report, 423 males/females aged 19-49**. Disponível em: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Learning%20from%20South%20Koreas%20mobile%20retailing%20boom/PNG_Mobile_Korea.ashx Acesso em: 15 dez. 2017.

FARIA, J. H. de. Consciência crítica com ciência idealista: paradoxos da redução sociológica na fenomenologia de Guerreiro Ramos. **Cadernos BAPE.BR.FGV**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, art. 3, set. 2009.

FORMIGONI FILHO, J.R.; BRAGA, A.M.; LEAL, R.L.V. **Tecnologia Blockchain: uma visão geral**. Disponível em: <https://www.cpqd.com.br/wp-content/uploads/2017/03/cpqd-whitepaper-blockchain-impresso.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

FOSTER, R. N. **Inovação: a vantagem do atacante**. [S.l.]: Best Seller, 1988.

FREITAS, J. **Sustentabilidade. Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. *Beyond the Hype: Big data concepts, methods, and analytics*. **International Journal of Information Management**, v.35, p.137-144, 2015.

GIDDENS, A. **Para além da esquerda e da direita. O futuro da política radical**. São Paulo: Universidade Estadual, 1996.

GLAESER, E. L. Are cities dying? **The Journal of Economic Perspectives**, v. 12, n. 2, p. 139-160, spring 1998.

GLAESER, E. **Triumph of the city. How our greatest invention make us richer, smarter, greener, healthier and happier**. [S.l.]: Penguin Books, 2011.

GONÇALVES, R.; PAIVA, A. de. **Smart cities só são possíveis com smarter citizens**. Disponível em:
http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/artigo_robson_smart_cities.pdf. Acesso em: 15 dez. 2017.

GOODMAN, M. Future crimes. Tudo está conectado, todos somos vulneráveis e o que podemos fazer sobre isso. **HSM**, 2015.

GOOGLE. **Modelo de negócio do Google**. Disponível em:
<https://analistamodelosdenegocios.com.br/modelo-de-negocio-do-google/>. Acesso em: 20 jul. 2019

HALLER, S.; KARNOUSKOUS, S.; SCHROTH, C. The internet of the things in an Enterprise Context. *In: Manual Jurídico da Inovação e das Start Ups*. Salvador: Jus Podvum, 2019.

HOLMES, S.; SUSTEIN, C. R. **The Cost of Rights. Why Liberty depends on Taxes**. New York; London: W. W. Norton & Company, 2000.

ITU-T. **Smart Cities Seoul: a case Study**. [S.l.]: ITU-T Technology Watch Report, February 2013.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014.

JANS, M. T. **A framework of public policy analysis and policy evaluation**. [S.l.]: IES Research Colloquium, 2007.

JENNINGS, Nicholas R. et al. **Trading Agents for the Smart Electricity Grid. Intelligence, Agents, Multimedia Group, School of Electronics and Computer Science**. University of Southampton, UK. Disponível em:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.231.7481&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 7 jul. 2019.

KEONG, C. K; ONG, G. **Smart mobility 203- its strategic plan for Singapore**. Singapore: Tech, rep, Singapore Land Transport Authority, 2015.

LEBFREVE, H. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, Mei-Chih. *Towards an effective framework of building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco*. In: TECHNOLOGICAL Forecasting & Social Change. [S.l.]: Elsevier, 2014.

LESSIG, L. **Code version 2.0**. New York: Basic Books, 2006.

LIMBERGER, T. Transparência administrativa e novas tecnologias: o dever de publicidade, o direito de ser informado e o princípio democrático. **Revista do Ministério público do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n.60, ago. 2007, abr. 2008.

LOPES, A. M. **Manual Jurídico da inovação e das startups**. Salvador: JusPoivum, 2019.

LUHMANN, N. **Teoria dos sistemas na prática: estrutura social e semântica**. v.1 Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **CAGED**. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/caged?view=default>. Acesso em: 30 jun. 2019.

MARICATO, E. Erradicar o analfabetismo urbanístico. **Revista Fase**, mar. 2002.

MARICATO, E.; FERREIRA, J. S. W. **Operação Urbana Consorciada: diversificação urbanística participativa ou aprofundamento da desigualdade? "Estatuto da Cidade e Reforma Urbana: novas perspectivas para as cidades brasileiras"**. Porto Alegre; São Paulo: [s.n.], 2002.

MELLO FILHO, G. J. de. Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas Municipais. In: MENDES, G.; ARARIPE, R. **Gestão Pública e Direito Municipal: Tendências e desafios**. São Paulo: Saraiva, 2016. p. 219-238.

MOREIRA NETO, D. F. **Direito Regulatório**. São Paulo: Renovar, 2003.

MOREIRA, B. O Setor Elétrico. **IoT é a nova revolução tecnológica**, Santa Cecília, São Paulo, v. 123, n. 11, p. 58-61, abr. 2016.

NEW AMERICA FOUNDATION. **Internet download speed by city**. Disponível em: <http://murray.seattle.gov/city-of-seattle-continues-to-explore-options-to-deliver-affordable-high-speed-internet-to-consumers>. Acesso em: 20 jul. 2019.

O'NEIL, C. **Weapons of Math destruction. How Big data increase inequality and threatens democracy**. New York: Broadway Books, 2016.

PEDROSA, L. A. C. O Estatuto da Cidade com instrumento de democratização e sustentabilidade do espaço urbano. In: NASCIMENTO, Carlos Valderdo; DI PIETRO,

Maria Sylvia Zanella; MENDES, Gilmar Ferreira. **Tratado de Direito Municipal**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 829-849.

PERKINS, T. *'It's techno-racism': Detroit is quietly using facial recognition to make arrests*. **The Guardian**. 17 de agosto de 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/us-news/2019/aug/16/its-techno-racism-detroit-is-quietly-using-facial-recognition-to-make-arrests> Acesso em: 23 ago. 2019.

PIKETTY, T. **O capital no século XXI**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

RIL, H. U.; AHN, Jae-Seob. **Urbanization and its impact on Seoul, Korea**. Disponível em: <http://ngo.cier.edu.tw/policy/2.3.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

RODRIGUES, N. **À sombra das chuteiras imortais**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.

ROPOHL, G. **Techné: Research in Philosophy and Technology**. Frankfurt: University of Frankfurt on Main. Spring, 1999. v.4.

SALGADO, V. A. B. **Consórcios públicos intermunicipais no âmbito do SUS**. Aspectos básicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2018.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Neo Cultural, 1997.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO DO ESTADO DA BAHIA. **Avaliação de Desempenho parcial dos programas, 2017**. Disponível em: http://www.sepege.ba.gov.br/uploads/avaliacao_desempenho_parcial_2017_07022018_0952.pdf. Acesso em: 7 jul. 2019.

SENADO. **PLS nº 84, de 2012. Estabelece diretrizes para a implantação de Redes Elétricas Inteligentes nos sistemas de distribuição de energia elétrica geridos por concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica, e dá outras providências**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/104860>. Acesso em: 20 jul. 2019.

SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT. **Statistics of Seoul by category**. Disponível em: <http://english.seoul.go.kr/get-to-know-us/statistics-of-seoul/>. Acesso em: 18 dez. 2017.

SOUTO, Á. Augusto et al. **Um plano nacional para a Banda Larga: o Brasil em alta velocidade**. Brasília: Ministério das Comunicações, 2010.

SOUZA, J. **Subcidadania brasileira**: para entender o país além do jeitinho brasileiro. Rio de Janeiro: LeYa, 2018.

STOLZE, P. Direito real de laje: primeiras impressões. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 22, n. 4936, 5 jan. 2017. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/54931>. Acesso em: 12 jul. 2017.

TEPEDINO, G. **A função social da propriedade e o Meio ambiente**. 3. ed. São Paulo: Renovar, 2007. (Temas de Direito Civil).

THE GUARDIAN. Londres. 19 jul. 2013. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/gallery/2013/jul/19/detroit-goes-bankrupt-in-pictures>. Acesso em: 20 jun. 2019.

TRÉGUER, F. **Safe City, ou o governo dos algoritmos**. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/safe-city-ou-o-governo-dos-algoritmos>. Acesso em: 24 jul. 2019.

UNITED NATION. **Global E-Governance survey ranking**. 2009. Disponível em: <https://www.seoulsolution.kr/sites/default/files/images/%EC%B5%9C%EC%98%A5-2.GIF> Acesso em: 15 dez. 2017.

VONGSINGTHONG, S.; SMANCT, S. **Internet of the things: a Review of application and technologies**. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308711274_INTERNET_OF_THINGS_A_REVIEW_OF_APPLICATIONS_AND_TECHNOLOGIES/citation/download. Acesso em: 8 de jul. 2019.