

# A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da *Smart City Laguna*

## Arícia Fernandes Correia

Pós-doutora em Direito Público pela Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne. Doutora em Direito Público e mestra em Direito da Cidade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professora adjunta e membra permanente do programa de pós-graduação na UERJ. Coordenadora do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Extensão em Direito da Cidade (NEPEC). Procuradora do Município do Rio de Janeiro. *E-mail:* aricianandes@oi.com.br. ORCID: 0000-0001-5897-3719.

## Robson Martins

Doutorando em Direito na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e na Instituição Toledo de Ensino (ITE). Mestrando em Direito na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Direito pela Universidade Paranaense. Professor de pós-graduação *lato sensu* no Centro Universitário Internacional UNINTER e na ITE. Docente da Escola Superior do Ministério Público da União (ESMPU). Procurador da República. *E-mail:* direito.robsonmartins@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4275-0910.

---

**Resumo:** A sustentabilidade aplicada ao meio ambiente urbano para alcançar a concretização dos direitos fundamentais fez surgir o conceito de cidade sustentável, do ponto de vista ambiental, correspondente à otimização da relação entre as pessoas e o ambiente, com vistas à garantia de recursos naturais para as gerações futuras. Já as cidades inteligentes concernem à inclusão digital da população. O objetivo da presente pesquisa é tratar do conceito de cidade inteligente e sustentável, utilizando como modelo o projeto *Smart City Laguna*, por meio de abordagem qualitativa, do método dedutivo e do procedimento bibliográfico. Justifica-se o estudo em decorrência da necessidade de inclusão de populações de baixa renda no universo digital, bem como da preservação do meio ambiente urbano, concluindo-se que o projeto *Smart City Laguna* soma elementos básicos tanto do conceito de cidade inteligente quanto de cidade sustentável, transformando-se num exemplo a ser seguido no País.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Meio ambiente urbano. Direitos fundamentais. Cidade inteligente. Cidade sustentável. Projeto *Smart City Laguna*.

**Sumário:** **1** Introdução – **2** A sustentabilidade e a cidade sustentável – **3** Os fatores da sustentabilidade – **4** O conceito de cidade inteligente – **5** A cidade inteligente e sustentável – **6** Considerações finais – Referências

---

## 1 Introdução

O objetivo do presente trabalho é estudar o conceito de *cidade inteligente e sustentável*, utilizando como caso paradigmático o projeto denominado *Smart City Laguna*, mediante abordagem qualitativa, por intermédio do método dedutivo e, a título de procedimento, o bibliográfico.

O trabalho se divide em quatro partes. Na primeira, trata-se das relações entre a sustentabilidade e os conceitos centrais concernentes ao meio ambiente urbano, especialmente no que tange à construção da definição da ideia de cidade sustentável, assim como aos elementos necessários à sua concretização.

A seguir, serão estudados os fatores essenciais à sustentabilidade, especialmente quanto ao meio ambiente urbano, quanto ao planejamento voltado à sua consecução, em direção à concretização da ideia de cidade sustentável. Na sequência, trata-se da definição de cidade inteligente, a partir de questões tecnológicas e ambientais no contexto urbanístico.

Finalmente, trata-se do conceito de *cidade inteligente e sustentável*, a partir de seus pressupostos fáticos, assim como das definições antes tratadas, bem como da aplicação dos referidos conceitos no projeto denominado *Smart City Laguna*, ainda em processo de instalação no Brasil.

Justifica-se o estudo ora apresentado em decorrência tanto da necessidade de inclusão das populações urbanas no universo digital, assim como da preservação do meio ambiente urbano. Conclui-se que o projeto *Smart City Laguna* soma elementos básicos do conceito de cidade inteligente, bem como de cidade sustentável, revolucionando tal enfoque urbanístico, sob uma perspectiva plural e democrática.

## 2 A sustentabilidade e a cidade sustentável

O objetivo do presente tópico é o tratamento das relações entre a sustentabilidade e os conceitos centrais atinentes ao meio ambiente urbano, notadamente naquilo que se relaciona à construção da definição da ideia de cidade sustentável, bem como aos elementos necessários à sua concretização.

### 2.1 A sustentabilidade no ambiente urbano

A perspectiva da sustentabilidade aplicada ao meio ambiente urbano, de modo a alcançar o sucesso necessário para concretizar os direitos fundamentais relacionados, faz surgir o conceito de *cidade sustentável*, do ponto de vista ambiental, correspondente à otimização da relação entre as pessoas e o ambiente, com vistas à garantia de recursos naturais para as gerações futuras.

Não raro temos conhecimento de desastres naturais, aumento do nível do oceano, crises humanitárias e destruição da Floresta Amazônica com impactos no ambiente urbano, portanto, tornou-se um imperativo que a cidade seja pensada com uma nova *formatação*.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> WALLACE-WELLS, David. *A terra inabitável: uma história do futuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. p. 231.

Nesta vertente é que “[...] A cidade, enquanto realização humana, é um fazer-se intenso, ininterrupto. No Brasil, este ‘fazer-se’ aniquila o que já está produzido a fim de criar mais e, infinitamente, formas novas. Isso nos leva a associar a ideia da cidade com as imagens do inacabado”.<sup>2</sup>

A cidade sustentável é o tipo mais durável de assentamento humano, propiciando um padrão de vida aceitável para todos sem prejuízos graves ao ecossistema ou aos ciclos biogeoquímicos dos quais depende, oposta ao modelo de urbanização atual, que considera inesgotáveis e gratuitos os recursos naturais.<sup>3</sup>

Dessa forma, no âmbito de uma cidade sustentável, as benesses da urbanização, especialmente aquelas concernentes aos direitos fundamentais, convivem, harmoniosamente, com o meio ambiente natural, sendo capaz de concretizar, de maneira otimizada, a dignidade da pessoa humana.

Surgem diversas vantagens sociais, sob o prisma da sustentabilidade socioeconômica também, como a melhoria da qualidade de vida nas cidades, que se reflete na prosperidade econômica e ambiental, contribuindo para a diminuição do problema do aquecimento global, devendo aliar-se a benefícios sociais, como empregos na agricultura verde urbana e periurbana, dentre outros.<sup>4</sup>

Por isso é que as cidades sustentáveis reduzem a pobreza e a desigualdade social, incentivam o uso do transporte público sustentável, diminuem a desigualdade de acesso a serviços públicos e, por meio da urbanização consciente, contornam os problemas do aumento populacional e da ocupação de zonas de risco e sem saneamento.<sup>5</sup>

Uma das principais vantagens da urbanização ecologicamente consciente é a melhoria da saúde da população, por intermédio de combustíveis mais limpos para gerar energia, para o transporte e para o cozimento de alimentos, minimizando a poluição local e reduzindo desigualdade em saúde. A urbanização sustentável promove *eficiência produtiva*.<sup>6</sup>

Essa se dá por intermédio da diminuição dos gastos com transporte e da ampliação de redes de comércio, assim como o investimento em infraestrutura e energias renováveis é capaz de gerar vantagens econômicas, ao reduzir expressivamente os gastos em combustíveis não renováveis.<sup>7</sup>

Práticas sustentáveis se relacionam à diminuição substancial de custos para as cidades e os cidadãos, ao reduzir o dispêndio de tempo em congestionamentos e problemas de saúde decorrentes do convívio urbano. Inexiste sustentabilidade

<sup>2</sup> CARLOS, Ana Fali Alessandri. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 2020. p. 67.

<sup>3</sup> ROSELAND, Mark. Dimensions of the eco-city, *Cities*, v. 14, n. 4, p. 197-202, 1997. p. 199.

<sup>4</sup> PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication*. St-Martin-Bellevue: UNEP, 2011. p. 467.

<sup>5</sup> Ibid. p. 467.

<sup>6</sup> Ibid. p. 467.

<sup>7</sup> Ibid. p. 467.

se as políticas urbanas se preocuparem somente com a poluição e áreas de preservação permanente (APPs), de modo que sua faceta ambiental deve se unir à econômica e à social.

## 2.2 O planejamento da cidade sustentável

A perspectiva da cidade sustentável enquanto uma localidade na qual direitos fundamentais podem ser concretizados sistematicamente deve ser efetivada por meio de políticas públicas dirigidas à concretização de um ideal pleno de qualidade de vida compatível com o meio ambiente urbano.

Não se pode olvidar que a visão de desenvolvimento sustentável não pode ser esquecida pelas autoridades e pela população, já que “[...] O tipo de natureza que poderemos ter condições de produzir nos anos vindouros terá fortes efeitos sobre formas sociais emergentes e mesmo novas. A maneira como produzirmos natureza no aqui e agora é por conseguinte um fundamento essencial para todo utopismo dialético”.<sup>8</sup>

Por isso mesmo é que a cidade sustentável precisa ser capaz de propiciar uma ótima qualidade de vida a todos seus cidadãos, tanto da presente quanto das futuras gerações, por intermédio de soluções que devem se dirigir à combinação tanto de aspectos ambientais, quanto econômicos e sociais.<sup>9</sup>

Em decorrência disso é que as políticas públicas voltadas à concretização do ideal de uma cidade sustentável não podem se preocupar somente com os problemas presentes e especificamente concernentes ao meio ambiente, como, também, com aspectos jurídico-constitucionais basilares.

O planejamento rumo à sustentabilidade urbana depende da perspectiva do longo prazo, de uma visão holística, envolvimento ativo na resolução de problemas, aceitação de limites e foco em um território específico sem perder a noção do todo, devendo os gestores incorporar os mais relevantes aspectos da atividade humana no meio ambiente.<sup>10</sup>

Dessa forma, uma política pública que se volte à concretização do ideal de cidade sustentável precisa considerar as idiossincrasias da União, estaduais, regionais e locais, sem, contudo, se descuidar das premissas constitucionais, especialmente aquelas relacionadas ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

---

<sup>8</sup> HARVEY, David. *Espaços de esperança*. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014. p. 287.

<sup>9</sup> ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. *Cidades para um pequeno planeta*. São Paulo: Gustavo Gili, 2016. p. 36.

<sup>10</sup> SOTTO, Debora *et al.* Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. *Estudos Avançados*, v. 33, n. 97, p. 61-80, 2019. p. 68.

### 3 Os fatores da sustentabilidade

O presente tópico tem por objetivo o estudo dos fatores essenciais à sustentabilidade, especialmente no que se relaciona ao meio ambiente urbano, mediante planejamento voltado à sua consecução, em direção ao desafio concernente à concretização da ideia de cidade sustentável.

#### 3.1 Planejamento para a sustentabilidade

Em decorrência do fato de que o planejamento rumo à cidade sustentável precisa se preocupar com o futuro, com premissas jurídico-constitucionais, e as características estaduais, regionais e locais, é necessário que a perspectiva econômica seja um componente dessas políticas públicas.

A definição de uma cidade como *sustentável* se relaciona à sua condição de produzir, e, simultaneamente, de não poder destruir sua condição de reprodução. Nesse viés, o desenvolvimento sustentável ampara o equilíbrio no desenvolvimento social e infraestrutural das cidades e protege o meio ambiente.<sup>11</sup>

Ocorre que a questão econômica não pode ser a única variável a ser considerada, tendo em vista que a preservação ambiental deve integrar de maneira inescapável as políticas públicas dirigidas à concretização do ideal de cidade sustentável, pressupondo-se o equilíbrio entre as perspectivas *biocêntrica*<sup>12</sup> e *antropocêntrica*.

Em que pese o atual discurso biocêntrico no cenário brasileiro, há ações públicas e privadas, adotadas nos centros urbanos, embasadas no antropocentrismo, que impedem a migração definitiva para uma cidade sustentável, sob o olhar de um novo Direito, que contemple abordagens sistêmicas, integradoras e holísticas.<sup>13</sup>

A consolidação da cidade sustentável depende de um projeto claro para delinear e implementar as políticas públicas, tornando-as efetivas e abarcando necessidades e anseios da população por meio de soluções adequadas, eficazes e atuais. Esse modelo, entretanto, não é de fácil definição.<sup>14</sup>

Podendo, contudo, ser realizado de forma mais simples se os gestores se desvincularem do antropocentrismo, observarem normas de política urbana e

<sup>11</sup> CASTELLS, Manuel. Urban sustainability in information age. *City*, v. 4, n. 1, p. 118-122, 2000. p. 120.

<sup>12</sup> Segundo Ingo Sarlet e Thiago Fensteseifer, “a concepção da ética ecológica mais ampla ou holística é o *ecocentrismo*, [...] que tem por premissa central atribuir valor intrínseco não apenas aos seres vivos, mas a toda Natureza (inclusive os elementos abióticos), tanto coletiva quanto individualmente considerada” (SARLET, Ingo; FENSTESEIFER, Thiago. Do direito constitucional ambiental ao direito constitucional ecológico. *Revista Consultor Jurídico [on-line]*, [s. l.], 30 ago. 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-ago-30/direito-constitucional-ambiental-direito-constitucional-ecologico>. Acesso em: 20 jul. 2021).

<sup>13</sup> SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; ALBINO, Priscilla Linhares. Cidades sustentáveis: limites e possibilidades conceituais e regulatórios. *Revista de Direito e Sustentabilidade*, v. 4, n. 1, p. 95-109, jan./jun., 2018. p. 101-102.

<sup>14</sup> *Ibid.* p. 102.

canalizarem recursos no atendimento do interesse público, com desenvolvimento e aplicação de soluções ambiental, social e economicamente sustentáveis.<sup>15</sup>

A complexidade dessa compatibilização entre o biocentrismo e o antropocentrismo no contexto da concretização do ideal de cidade sustentável demanda que, além das perspectivas ambiental e econômica, sejam considerados os anseios sociais como elementos integrantes das políticas públicas concernentes.

### 3.2 O desafio das cidades sustentáveis

Pouco teria valor, para a concretização dos direitos fundamentais, uma política pública urbana que se preocupasse somente com questões ambientais gerais ou, ainda, com a economicidade das atividades desempenhadas em determinado centro urbano, sem dirigir-se às principais demandas sociais.

Não existem dúvidas de que “[...] Os problemas do meio ambiente urbano – e dos outros meios que ele atinge – são resultado dos modelos de consumo adotados nas cidades, seja em residências ou nas atividades econômicas, assim como das condições em que ocorre a prestação de serviços públicos e a realização de obras”.<sup>16</sup>

A problemática ambiental e as políticas públicas ambientais elaboradas e conduzidas pelos gestores se relacionam às demandas sociais que determinam intervenções político-administrativas, a partir do aparato legal executivo de normativas vigentes, apesar de serem de difícil implementação, demandando recursos e participação da sociedade e empresas.<sup>17</sup>

Por isso mesmo é que a concretização do ideal de cidade sustentável é uma preocupação, inclusive, no âmbito internacional, tendo levado até mesmo a Organização das Nações Unidas a formular objetivos especificamente voltados a tal fim,<sup>18</sup> que, entretanto, ainda não foram suficientemente efetivados.

A agenda cidades sustentáveis, tornou-se, portanto, o maior desafio do século XXI, notadamente em relação ao *planeta urbano*, importante para todos os países, já que dois terços do consumo mundial de energia é demanda das cidades, que, também, geram a maior parte dos resíduos e um processo de esgotamento dos recursos hídricos, havendo a necessidade de se pensar na vida equilibrada das próximas gerações.

<sup>15</sup> Ibid. p. 102.

<sup>16</sup> LUFT, Rosângela Marina. *Direito da cidade*. Organização: Vânia Siciliano Aieta; autores Bianca Caldas et al. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. t. II. p. 285.

<sup>17</sup> PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 71-82, 2011. p. 75.

<sup>18</sup> LEITE, Carlos; AWAD, Juliana Di Cesare Marques. *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 8.

## 4 O conceito de cidade inteligente

O objetivo do presente tópico é o tratamento da definição de cidade inteligente a partir de suas bases conceituais concernentes tanto a questões tecnológicas quanto ambientais, assim como no que tange às relações entre o referido conceito e a sustentabilidade no contexto urbanístico.

### 4.1 Bases conceituais das cidades inteligentes

O conceito de *smart cities* surgiu a partir das chamadas *cidades digitais*, no entanto, preocupada mais com a infraestrutura de tecnologias de informação, tendo evoluído para a preocupação com a qualidade dos produtos e serviços em processos inovativos voltados aos cidadãos urbanos.

Desse mesmo modo, relaciona-se fortemente com o desenvolvimento urbano em diversos aspectos, a exemplo de questões atinentes a educação, transporte, energia elétrica, água e serviços de saúde. Uma cidade é *smart* se há investimento pesado em capital humano e social e setores tradicionais.<sup>19</sup>

Dirige-se, portanto, à promoção de sustentabilidade, crescimento econômico, alta qualidade de vida e elevado padrão de governança, que se traduzem em serviços e qualidade de vida para seus cidadãos, em várias dimensões, como *smart economy*; *smart people*; *smart governance*; *smart mobility*; *smart environmental*; *smart living*.<sup>20</sup> Relacionam-se a crescimentos inteligentes.

A partir de 2005, tal concepção passou a ser amplamente usada por empresas de tecnologia da informação e passou a se associar a produtos e soluções voltadas às cidades. Ocorre que as abordagens teóricas sobre as *smart cities* incorporaram metáforas relacionadas aos sistemas biológicos e complexos.<sup>21</sup>

Dirigem-se, contudo, ao um modelo de entendimento das *smart cities* que as descrevem em camadas. Compreenderia, portanto: sistemas sociais; serviços; recursos; infraestrutura; meio ambiente. Tal abordagem é denominada *sistema urbano*, base para o desenvolvimento das cidades inteligentes, integrando-o ao de cidade *inovadora*.<sup>22</sup>

De qualquer forma, “[...] os modelos e as abordagens teóricas e empíricas encontrados refletem preocupações baseadas nas regiões desenvolvidas, com suas peculiaridades, restrições e demandas”, entretanto, sem tocar os problemas de gestão das cidades.<sup>23</sup>

<sup>19</sup> CÂMARA, Samuel Façanha *et al.* Cidades inteligentes e inovadoras: a proposta de um *framework*. *Revista brasileira de desenvolvimento regional*, v. 5, n. 1, p. 31-52, 2017. p. 36.

<sup>20</sup> *Ibid.* p. 36-37.

<sup>21</sup> *Ibid.* p. 37.

<sup>22</sup> *Ibid.* p. 37-38.

<sup>23</sup> *Ibid.* p. 38.

A própria ideia de uma cidade inteligente remete ao conceito de sustentabilidade, que preze pela relação entre as particularidades de cada ecossistema e o ideal de qualidade de vida do cidadão, surgiu a partir da ideia de *expansão com esgotamento*, desconsiderada durante o processo de desenvolvimento urbano do século XX.

Mais que isso, a construção da cidade inteligente deve se pautar pela relação harmoniosa com o meio ambiente e pela utilização e reaproveitamento racional de recursos ambientais em prol da população, por exemplo, por meio do rearranjo da utilização da energia, da água e do espaço.<sup>24</sup>

Apesar disso, “[...] as cidades inteligentes são comumente tratadas como sinônimo de cidades digitais, cidades globais, cidades virtuais, cidades eletrônicas”. Em que pese a relação entre os conceitos, estes não são sinônimos. Seria possível, por exemplo, utilizar o termo *cidade digital*.<sup>25</sup>

Ocorre que o conceito de cidade inteligente pressupõe a inclusão de um *fator humano*, não bastando uma estrutura tecnológica, tendo em conta que as pessoas são o principal elo, já que dispõem de informações únicas resultantes de suas percepções acerca do ambiente no qual vivem.<sup>26</sup>

Neste viés, “[...] o conceito de cidade inteligente não coincide necessariamente com o conceito de cidade, ou seja, com aquele espaço urbanizado”, já que pode haver uma cidade inteligente em um bairro, *cluster*, região, ou até mesmo em um espaço rural.<sup>27</sup>

Já a palavra *inteligente* remete aos *processos informatizados*, especificamente a processos informatizados sensíveis ao contexto e a um gigantesco volume de dados, o denominado *Big Data*, assim como aquela que se encontra em nuvens e na comunicação autônoma entre vários objetos, denominada *internet das coisas*.<sup>28</sup>

Portanto, *inteligente* é “[...] a cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real”, notadamente quanto a decisões concernentes a economia, mobilidade urbana, meio ambiente, cidadãos e governo mais inteligentes.<sup>29</sup>

Os elementos-chave da definição são inovação, criatividade, conhecimento, pessoas que compõem a comunidade e a tecnologia, mediante criação e aplicação de um sistema voltado a criar soluções, gerir o espaço e de prevenir problemas educacionais, energéticos, sanitários, de mobilidade e de governança participativa.

<sup>24</sup> CURY, Mauro José Ferreira; MARQUES, Josiel Alan Leite Fernandes. A cidade inteligente: uma reterritorialização. *Redes*, v. 22, n. 1, p. 112-117, jan./abr., 2017. p. 114.

<sup>25</sup> *Ibid.* p. 115.

<sup>26</sup> *Ibid.* p. 115-116.

<sup>27</sup> *Ibid.* p. 116.

<sup>28</sup> *Ibid.* p. 116-117.

<sup>29</sup> *Ibid.* p. 117.

## 4.2 Cidades inteligentes e sustentabilidade

As cidades, ao mesmo tempo em que concentram grande parte de população, riqueza e atividades econômicas, são os lugares nos quais se concentram problemas sociais e ambientais, mediante impacto na qualidade de vida de seus usuários, em decorrência do modelo de ocupação extensivo do território urbano.

Em decorrência disso é que se têm proliferado iniciativas de cidades inteligentes, para estimular cidades a melhorarem seu desempenho quanto aos três pilares da sustentabilidade: ambiental, econômico e social. A cidade inteligente deflui uma visão, manifesto ou promessa de constituição da cidade sustentável e ideal do século XXI.<sup>30</sup>

Destarte, a cidade inteligente se forma mediante investimentos em capital humano, social, tradicional e moderna, por meio de “[...] infraestruturas tecnológicas de comunicação alimentam um crescimento econômico sustentável e qualidade de vida”, pressupondo a gestão sábia de recursos naturais por meio da governança participativa.<sup>31</sup>

O objetivo geral das cidades inteligentes é o de aprimorar a sustentabilidade com a ajuda de tecnologias, que, entretanto, devem ser entendidas como um meio, não um fim em si, voltando-se a possibilitar o desenvolvimento sustentável das cidades, de modo que uma cidade que não é sustentável não é realmente inteligente.<sup>32</sup>

Mais que isso, as cidades inteligentes não apresentam meios eficazes de mensuração de atendimento aos objetivos sustentáveis, apesar de a avaliação da sustentabilidade ser componente essencial de seu desenvolvimento, fazendo surgir o termo *cidades inteligentes sustentáveis*.

O sucesso econômico de cidades e regiões depende da capacidade de inovar. A existência da inovação se associa ao desenvolvimento de um sistema de produção e distribuição de conhecimento como organização da informação voltado a responder a uma questão ou solucionar um problema.<sup>33</sup>

Deveras, “[...] a inovação é um processo coordenado de aprendizagem contínua”, no qual o valor estratégico da informação se altera com o tempo, que demanda atualização frequente, a interação entre agentes diversos, a aquisição seletiva de informação, a construção de redes, dentre outros.<sup>34</sup>

<sup>30</sup> PROENÇA JR., Milton; DUENHAS, Rogério Allon. Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: convergência de ações ou mera publicidade? *Revista brasileira de planejamento e desenvolvimento*, v. 9, n. 2, p. 317-328, maio/ago. 2020. p. 318.

<sup>31</sup> Ibid. p. 318-319.

<sup>32</sup> Ibid. p. 319.

<sup>33</sup> CASTRO, Eduardo Anselmo de; SANTINHA, Gonçalo de Sousa; MARQUES, Teresa Sá. *Cidades inteligentes, governação territorial e tecnologias de informação e comunicação*. Lisboa: DGOTDU, 2008. (Política de cidades, 2). p. 13.

<sup>34</sup> Ibid. p. 13.

Tais ações se dirigem a criar valor a partir do uso e da troca da informação ao longo das atividades inerentes ao processo interativo, demandando a intensa interação entre múltiplos agentes e a reorganização sistemática do funcionamento de sociedades e economias para estimular a criação e desenvolvimento de *redes de agentes*.<sup>35</sup>

Trata-se de algo essencial a partir do momento no qual as cidades passam a ser concebidas como ativos do mercado global, de modo que passam a se orientar no sentido da inclusão de preocupações associadas à competitividade, à sustentabilidade, à gestão, à rapidez e à simultaneidade características das mudanças.<sup>36</sup>

Noutra vertente, não se pode olvidar que “[...] A identidade física da cidade é constituída por seus espaços urbanos. A cidade, no olhar sociológico, é definida como um agregado extenso, denso e estável de indivíduos socialmente heterogêneos”.<sup>37</sup>

Por isso, a cidade inteligente deve promover uma atmosfera sociocultural que estimule a criatividade e a eficiência de seus habitantes, oferecer serviços empresariais de excelência e um ambiente organizacional e tecnologicamente inovador, bem como ser capaz de integrar redes temáticas que potenciem competitividade e sustentabilidade.

## 5 A cidade inteligente e sustentável

O presente tópico tem por objetivo o tratamento do conceito de cidade inteligente e sustentável, a partir de seus pressupostos fáticos, bem como das definições tratadas acima, assim como sua aplicação no modelo denominado *Smart City Laguna*, em processo de instalação no Brasil.

### 5.1 Pressupostos de uma cidade inteligente e sustentável

Em decorrência da complexidade do conceito analisado, existem determinadas pautas fundamentais para as cidades inteligentes e sustentáveis, que devem considerar aspectos como a saúde pública e ambiental, bem como questões sociais e econômicas, como o transporte, a construção civil e a matriz energética.

A mobilidade urbana é um grande desafio, notadamente quanto à acessibilidade, mediante políticas que proporcionem acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizem modos coletivos e não motorizados de transporte, eliminem ou reduzam a segregação espacial, e contribuam para a inclusão social.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> Ibid. p. 13.

<sup>36</sup> Ibid. p. 13.

<sup>37</sup> ROCHA NETO, Pedro Cesar da. *Direito à cidade e à governança urbana compartilhada: a operação urbana consorciada como instrumento de gestão da cidade*. Rio de Janeiro: Lumens Juris, 2019. p. 36.

<sup>38</sup> FERREIRA, Maurício Lamano *et al.* Cidades inteligentes e sustentáveis: problemas e desafios. In: BENINI, Sandra Medina; ROSIN, Jeane Aparecida Rombi de Godoy. (org.). *Estudos urbanos: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea*. Tupã: ANAP, 2015. p. 81-111. p. 86.

Já a energia é tema frequente quanto às cidades inteligentes e sustentáveis, pois é necessária “[...] no ambiente urbano para praticamente todos os tipos de atividades: de mover aparelhos domésticos, iluminação e aquecimento nas casas ao transporte individual e de massas”, passando pela indústria, comércio e serviços.<sup>39</sup>

Além disso, o crescimento populacional pressiona o setor da construção civil, principal responsável por prover habitação e infraestrutura. Ocorre que a atividade deste setor, apesar de sua importância econômica e social, causa impactos ambientais por meio das obras em andamento e de edifícios já inaugurados.<sup>40</sup>

Os primeiros modelos de cidades inteligentes, “[...] baseados no paradigma tecnológico, subestimaram os aspectos humanos, bem como as dinâmicas sociais e culturais que sustentam a formação de uma cidade”, destacando, entretanto, o despreparo da população quanto ao uso da oferta tecnológica das cidades inteligentes.<sup>41</sup>

Nesse ínterim, parte dos benefícios da transformação digital resta inacessível para parcela significativa da população, de modo que questões como o alfabetismo digital passaram a integrar planos de desenvolvimento de cidades inteligentes, em decorrência da necessidade de preparar eficazmente os cidadãos para explorar os potenciais da vida urbana digital.

## 5.2 A *Smart City Laguna*

No Estado do Ceará está sendo instalada a *primeira cidade inteligente social do Brasil*, chamada *Smart City Laguna*, empreendimento do *Grupo Planet*, que se volta a aliar as tecnologias próprias do modelo urbanístico a um custo de vida mais acessível, já em construção na cidade de São Gonçalo do Amarante.

É um empreendimento de trezentos e trinta (330) hectares, abrigando lotes residenciais, comerciais e empresariais integrados, com um total de 7.065 unidades e capacidade para vinte e cinco mil (25.000) habitantes. Em agosto de 2018, foi entregue a primeira etapa da construção, já com dois mil e setecentos (2.700) lotes vendidos.<sup>42</sup>

Localiza-se, especificamente, no distrito de Croatá, conectando-se diretamente à rodovia federal BR-222, cruzando os Estados do Ceará, Piauí e Maranhão, a partir de Fortaleza em direção à Marabá, Pará. O local foi escolhido em decorrência de determinados fatores econômicos.<sup>43</sup>

<sup>39</sup> Ibid. p. 86.

<sup>40</sup> Ibid. p. 86.

<sup>41</sup> JÚNIOR, Francisco *et al.* (coord.). *Cidades inteligentes: uma abordagem humana e sustentável*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. (Série Estudos Estratégicos, n. 12). p. 18.

<sup>42</sup> TREIGHER, Thamiris. Localizada no Ceará, *Smart City Laguna* é a primeira cidade inteligente social do mundo. 2020. *on-line*. Disponível em: <https://inbec.com.br/blog/localizada-ceara-smart-city-laguna-primeira-cidade-inteligente-social-mundo>. Acesso em: 15 jul. 2021.

<sup>43</sup> Ibid. *on-line*.

Encontra-se próxima ao Porto do Pecém, em Fortaleza, à Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) e à Ferrovia Transnordestina, em Croatá. Trata-se de um ponto estratégico no Nordeste ocupado nos últimos anos por empresas de tecnologia, formando um “cinturão digital” a pouco mais de cinquenta quilômetros (50 km) da capital cearense.<sup>44</sup>

O empreendimento oferece lotes para todas as faixas de renda, incluindo unidades financiáveis pelo programa *Minha Casa Minha Vida*, para famílias com renda de até um salário-mínimo e meio (1,5), enquadrando-se no recorte conceitual das *idades inteligentes*, baseadas em princípios tecnológicos, sustentabilidade e mobilidade urbana.<sup>45</sup>

A construção foi iniciada no ano de 2015, contando com duas lagoas cujas margens serão tratadas com mata ciliar, integrando um parque ecológico de vinte e um hectares e meio (21,5 ha), para convivência social, exercícios físicos e atividades culturais, ruas e ciclovias pavimentadas, horta e cozinha comunitária.

Prevê-se o compartilhamento de serviços e produtos entre os moradores, que podem dividir bicicletas e carros por aplicativos, contando com infraestrutura digital com *Wi-Fi* grátis nas áreas institucionais, serviços de mobilidade, coleta inteligente de resíduos, energia solar e rede subterrânea inteligente de eletricidade.<sup>46</sup>

A estrutura também utiliza o *Planet App*, disponível para os moradores em versão *Android* e *iOS*, que possibilita o acesso a todos os serviços, contato com outras pessoas e dados referentes a consumo de água e energia, bem como um botão de S.O.S., tecnologia que ficará a cargo da *Planet Smart City* até que as pessoas se organizem em associações comunitárias para custear a estrutura coletivamente.<sup>47</sup>

O projeto inaugura o conceito de cidade inteligente social, cuja ideia é consolidar ambientes mediante por meio do conceito *viver além de morar*. É um projeto-piloto voltado a inspirar o desenvolvimento de estruturas similares no mundo todo, fomentando “[...] cidades mais acessíveis, sustentáveis, otimizadas e seguras”.<sup>48</sup>

Demonstra-se que a *Smart City Laguna*, mesmo que ainda não tenha sido totalmente concluída, é um projeto que soma elementos do conceito básico de cidade inteligente, notadamente no que tange às tecnologias de informação, bem como de cidade sustentável, preocupando-se tanto com questões ambientais quanto sociais, transformando-se num exemplo a ser seguido no País.

<sup>44</sup> Ibid. *on-line*.

<sup>45</sup> Ibid. *on-line*.

<sup>46</sup> SANTOS, Fernanda. Conheça a primeira cidade inteligente social do mundo. *Estadão [on-line]*, [s. l.], 11 jun. 2020. Disponível em: <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/conheca-a-primeira-cidade-inteligente-social-do-mundo/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

<sup>47</sup> Ibid. *on-line*.

<sup>48</sup> Ibid. *on-line*.

## 6 Considerações finais

A sustentabilidade aplicada ao meio ambiente urbano, para alcançar o sucesso necessário à concretização dos direitos fundamentais, faz surgir o conceito de *cidade sustentável*, referente à otimização da relação entre os habitantes e o meio ambiente, fazendo com que as benesses da urbanização convivam com o meio ambiente natural.

As práticas sustentáveis buscam a diminuição de custos para as cidades e cidadãos, reduzindo o dispêndio de tempo em congestionamentos e problemas de saúde, de forma que não há sustentabilidade se as políticas urbanas se preocuparem apenas com a poluição e áreas de preservação permanente.

A cidade sustentável é uma localidade na qual direitos fundamentais se concretizam, devendo ser efetivada por políticas públicas voltadas à concretização do ideal pleno de qualidade de vida compatível com o meio ambiente urbano, preocupadas, também, com aspectos jurídico-constitucionais basilares.

Nesse viés, imprescindível considerar as idiosincrasias da União, estaduais, regionais e locais, sem se descuidar das premissas constitucionais, especialmente as relacionadas ao meio ambiente, preocupando-se com o futuro e com características estaduais, regionais e locais, entronizando também a perspectiva econômica.

A questão econômica não pode ser a única variável a ser considerada, pois a preservação ambiental deve integrar as políticas públicas dirigidas à concretização do ideal de cidade sustentável, pressupondo-se o equilíbrio entre as perspectivas biocêntrica e antropocêntrica, considerando os anseios sociais.

Por sua vez, a agenda das *cidades sustentáveis* são o maior desafio do século XXI, especialmente quanto ao *planeta urbano*, importante para todos os países, pois dois terços do consumo mundial de energia são demandas das cidades, bem como a geração da maior parte dos resíduos e o esgotamento dos recursos hídricos.

O conceito de *smart cities* surgiu das *cidades digitais*, preocupada mais com a infraestrutura de tecnologias de informação, evoluindo para a preocupação com a qualidade de produtos e serviços em processos inovativos voltados aos cidadãos, remetendo a um conceito efetivo de sustentabilidade.

Este deve prezar pela relação entre as particularidades de cada ecossistema e o ideal de qualidade de vida do cidadão, surgindo a partir da ideia de *expansão com esgotamento*, desconsiderada no processo de desenvolvimento urbano do século XX, mediante determinados elementos-chave.

São eles: a inovação, criatividade, conhecimento, pessoas que compõem a comunidade e a tecnologia, por meio da criação e da aplicação de um sistema voltado a criar soluções, gerindo o espaço e de prevenir problemas educacional, energéticos, sanitários, de mobilidade e de governança participativa.

As cidades, além de concentrarem grande parte da população, riqueza e atividades econômicas, concentram problemas sociais e ambientais, em decorrência do impacto na qualidade de vida de seus usuários, em decorrência do modelo de ocupação extensivo do território urbano.

Ocorre que as cidades inteligentes não apresentam meios eficazes de mensuração de atendimento aos objetivos sustentáveis, em que pese a avaliação da sustentabilidade ser componente essencial de seu desenvolvimento, fazendo surgir o termo *idades inteligentes sustentáveis*.

A cidade inteligente deve promover eficazmente uma atmosfera sociocultural que estimule a criatividade e a eficiência de seus habitantes, oferecendo serviços empresariais de excelência e um ambiente organizacional e tecnologicamente inovador, e capaz de integrar redes temáticas que potenciem competitividade e sustentabilidade.

Pela complexidade do conceito, há certas pautas fundamentais para cidades inteligentes e sustentáveis, que considerem aspectos como a saúde pública e ambiental e questões sociais e econômicas, como o transporte, a construção civil e a matriz energética. Parte dos benefícios da transformação digital, contudo, é inacessível à parcela significativa da população.

Neste íterim, há questões como o alfabetismo digital, que passaram a integrar planos de desenvolvimento de cidades inteligentes, pela necessidade de preparar os cidadãos para explorar os potenciais da vida urbana digital, em conjunto a outros sistemas de informação. Nesse contexto, no Ceará, será instalada a primeira cidade inteligente social do Brasil, chamada *Smart City Laguna*.

Trata-se de um empreendimento do *Grupo Planet*, voltado a aliar as tecnologias próprias do modelo urbanístico a um custo de vida mais acessível, em construção na cidade de São Gonçalo do Amarante, iniciada no ano de 2015, contando com duas lagoas cujas margens serão tratadas com mata ciliar e um parque ecológico, dentre outras benfeitorias.

Nesse viés, a *Smart City Laguna*, ainda que não tenha sido totalmente concluída, compreende um projeto que soma elementos básicos do conceito de cidade inteligente, especialmente no que concerne às tecnologias de informação, assim como de cidade sustentável, preocupando-se com questões ambientais e sociais, transformando-se num exemplo a ser seguido no País.

---

#### **The smart and sustainable city: the example of the Smart City Laguna**

**Abstract:** Sustainability applied to the urban environment to achieve the realization of fundamental rights gave rise to the concept of sustainable city, from an environmental point of view, corresponding to the optimization of the relationship between people and the environment, with a view to guaranteeing natural resources for generations of the future. Smart cities, on the other hand, concern the digital inclusion of the population. The objective of this research is to deal with the concept of smart and

sustainable city, using the Smart City Laguna project as a model, through a qualitative approach, the deductive method and the bibliographic procedure. The study is justified due to the need to include low-income populations in the digital universe, as well as the preservation of the urban environment, concluding that the Smart City Laguna project adds basic elements of both the concept of smart city and city sustainable, becoming an example to be followed in the country.

**Keywords:** Sustainability. Urban environment. Fundamental rights. Smart city. Sustainable city. Smart City Laguna Project.

---

## Referências

- CÂMARA, Samuel Façanha *et al.* Cidades inteligentes e inovadoras: a proposta de um *framework*. *Revista brasileira de desenvolvimento regional*, v. 5, n. 1, p. 31-52, 2017.
- CARLOS, Ana Fali Alessandri. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 2020.
- CASTELLS, Manuel. Urban sustainability in information age. *City*, v. 4, n. 1, p. 118-122, 2000.
- CASTRO, Eduardo Anselmo de; SANTINHA, Gonçalo de Sousa; MARQUES, Teresa Sá. *Cidades inteligentes, governação territorial e tecnologias de informação e comunicação*. Lisboa: DGOTDU, 2008. (Política de cidades, 2).
- CURY, Mauro José Ferreira; MARQUES, Josiel Alan Leite Fernandes. A cidade inteligente: uma reterritorialização. *Redes*, v. 22, n. 1, p. 112-117, jan./abr., 2017.
- FERREIRA, Maurício Lamano *et al.* Cidades inteligentes e sustentáveis: problemas e desafios. *In*: BENINI, Sandra Medina; ROSIN, Jeane Aparecida Rombi de Godoy. (org.). *Estudos urbanos: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea*. Tupã: ANAP, 2015. p. 81-111.
- HARVEY, David. *Espaços de esperança*. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.
- JÚNIOR, Francisco *et al.* (coord.). *Cidades inteligentes: uma abordagem humana e sustentável*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. (Série Estudos Estratégicos, n. 12).
- LEITE, Carlos; AWAD, Juliana Di Cesare Marques. *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- LUFT, Rosângela Marina. *Direito da cidade*. Organização: Vânia Siciliano Aieta; autores Bianca Caldas *et al.* Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. t. II.
- PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 71-82, 2011.
- PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication*. St-Martin-Bellevue: UNEP, 2011.
- PROENÇA JR., Milton; DUENHAS, Rogério Allon. Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: convergência de ações ou mera publicidade? *Revista brasileira de planejamento e desenvolvimento*, v. 9, n. 2, p. 317-328, maio/ago. 2020.
- ROCHA NETO, Pedro Cesar da. *Direito à cidade e à governança urbana compartilhada: a operação urbana consorciada como instrumento de gestão da cidade*. Rio de Janeiro: Lumens Juris, 2019.
- ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. *Cidades para um pequeno planeta*. São Paulo: Gustavo Gili, 2016.
- ROSELAND, Mark. Dimensions of the eco-city, *Cities*, v. 14, n. 4, p. 197-202, 1997.

SANTOS, Fernanda. Conheça a primeira cidade inteligente social do mundo. *Estadão [on-line]*, [s. l.], 11 jun. 2020. Disponível em: <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/conheca-a-primeira-cidade-inteligente-social-do-mundo/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SOTTO, Debora *et al.* Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. *Estudos Avançados*, v. 33, n. 97, p. 61-80, 2019.

TREIGHER, Thamiris. Localizada no Ceará, *Smart City Laguna* é a primeira cidade inteligente social do mundo. 2020. Disponível em: <https://inbec.com.br/blog/localizada-ceara-smart-city-laguna-primeira-cidade-inteligente-social-mundo>. Acesso em: 15 jul. 2021.

WALLACE-WELLS, David. *A terra inabitável: uma história do futuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

---

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

CORREIA, Arícia Fernandes; MARTINS, Robson. A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da *Smart City Laguna*. *Revista Brasileira de Direito Urbanístico – RBDU*, Belo Horizonte, ano 8, n. 14, p. 67-82, jan./jun. 2022.

---