

# A (RE)DEFINIÇÃO DO ESPAÇO RURAL NO BRASIL A PARTIR DA SUSTENTABILIDADE E EMPODERAMENTO SOCIAL LOCAL: DAS *SMART CITIES* ÀS *SMART RURAL COMMUNITIES*

Cleide Calgaro<sup>1</sup>

Ricardo Hermany<sup>2</sup>

Resumo: O artigo centra-se em analisar a possibilidade de um novo modelo de vilas e ambientes rurais que permitam uma alternativa para o enfrentamento dos problemas socioambientais existentes nessa esfera, visando uma possibilidade de sustentabilidade na esfera local, que viabilize a criação de *smart rural communities*, a partir de um comparativo da América Latina (Brasil) com a Europa (Espanha). Desta forma, a problemática de pesquisa que se apresenta é a possibilidade de apresentação de diretrizes para a (re)definição do espaço rural brasileiro, partindo de premissas já consolidadas das *smart cities*, tendo como finalidade a sustentabilidade e o empoderamento social local. O texto tem como base a pesquisa exploratória, assim utiliza-se o método de procedimento monográfico, o método de abordagem é o analítico e a técnica de pesquisa é a bibliográfica. O artigo está dividido em três objetivos específicos: a) estudar as *smart*

---

<sup>1</sup> Pós-Doutora em Filosofia e em Direito, ambos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Doutora em Ciências Sociais na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Doutora em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Doutora em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Professora da Graduação e Pós-Graduação - Mestrado e Doutorado - em Direito na Universidade de Caxias do Sul.

<sup>2</sup> Pós-Doutor na Universidade de Lisboa (2011); Doutor em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2003) e Doutorado sanduíche pela Universidade de Lisboa (2003); Mestre em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (1999); Professor da graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito- Mestrado/Doutorado da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

*cities* e os elementos estruturantes para o redimensionamento do espaço local rural; b) abordar os desafios do acesso ao direito fundamental ao universo digital e as assimetrias na implantação das *smart cities*; c) analisar das *smart cities* às *smart rural communities*, buscando uma nova perspectiva de sustentabilidade e empoderamento social. Assim, conclui-se que à medida que as populações urbanas crescem, também se ampliam os problemas socioambientais, por isso destaca-se que uma das alternativas para sair do caos urbano é voltar ao meio rural, onde, por meio de soluções inteligentes, é possível minimizar os impactos dessa realidade. Além disso, é necessário tornar os espaços rurais mais atrativos e competitivos, cenário que pode ser realidade se as *smart rural communities* forem implementadas de maneira adequada. A mobilidade inteligente, a melhor qualidade de vida, a qualidade do ambiente, a segurança efetiva e a convivência comunitária são algumas das alternativas a serem oferecidas pelas comunidades inteligentes.

Palavras-Chave: Empoderamento social local. (Re)definição do espaço rural. *Smart cities*. *Smart rural communities*. Sustentabilidade.

## THE (RE)DEFINITION OF RURAL SPACE IN BRAZIL FROM SUSTAINABILITY AND LOCAL SOCIAL EMPOWERMENT: FROM SMART CITIES TO SMART RURAL COMMUNITIES

Abstract: The article focuses on analyzing the possibility of a new model of rural villages and environments that allow an alternative to facing the existing socio-environmental problems in this sphere, aiming at a possibility of sustainability in the local sphere, which enables the creation of smart rural communities, from a comparison of Latin America (Brazil) with Europe (Spain). Thus, the research problematic that is presented is the

possibility of presenting guidelines for the (re)definition of the Brazilian rural area, starting from already consolidated premises of smart cities, with the purpose of sustainability and local social empowerment. The text is based on exploratory research, using the monographic procedure and analytical approach methods, and the bibliographic research technique. The article is divided into three specific objectives: a) to study the smart cities and structuring elements for the resizing of rural local space; b) to address the challenges of access to the fundamental right to the digital universe and the asymmetries in the implementation of smart cities; c) to analyze from smart cities to smart rural communities, seeking a new perspective of sustainability and social empowerment. Therefore, it is concluded that as the urban populations grow, socio-environmental problems are also expanded, so it is important that one of the alternatives to get out of urban chaos is to return to the rural environment, where, through intelligent solutions, it is possible to minimize the impacts of this reality. In addition, it is necessary to make rural areas more attractive and competitive, a scenario that can be a reality if smart rural communities are implemented properly. Intelligent mobility, better quality of life, quality of the environment, effective safety and community coexistence are some of the alternatives to be offered by intelligent communities.

Keywords: Local social empowerment. (Re)definition of rural space. Smart cities. Smart rural communities. Sustainability.

## INTRODUÇÃO



presente artigo busca verificar a possibilidade de um novo modelo de vilas e ambientes rurais que permitam uma alternativa para o enfrentamento dos problemas socioambientais existentes nessa esfera – como a degradação ambiental e a

despopulação ou despovoamento rural – e visando uma possibilidade de sustentabilidade na esfera local, que viabilize a criação de *smart rural communities*, a partir de um comparativo da América Latina (Brasil) com a Europa (Espanha). O estudo se pauta na análise das *smart rural communities* e como o Direito permite minimizar os desafios no setor agrícola, esses tidos como socioambientais, tais como a degradação ambiental, problemas sociais e a despopulação rural, os quais assolam as vilas e municípios rurais brasileiros e europeus, cada qual por motivos que serão apresentados.

Com isso, utiliza-se como alternativa para implementar o direito à sustentabilidade local e a redução dos problemas socioambientais com as *smart rural communities*, ou comunidades rurais inteligentes, que visam criar uma estrutura de gestão interligada por redes de comunicação, as quais permitem controlar as interfaces dos setores agrícolas, efetivando um ambiente colaborativo e propício para a vida no campo, permitindo a ecoeficiência e a redução da despopulação rural. Como alternativa para o direito à sustentabilidade local voltada para a ideia social e ecológica, utiliza-se como elemento referencial a concepção de cidades inteligentes ou *smart cities*, ou seja, cidades que conjugam o desenvolvimento humano, o meio ambiente e as comunicações digitais e tecnológicas, com o intuito de tornar o meio agrícola ecoeficiente, além de uma produção sustentável e uma economia com finalidade colaborativa, que permita aumentar os meios de produção e reduzir o problema advindo da despopulação.

Este texto discorre sobre a articulação do meio agrícola de forma sustentável e colaborativa, para a construção de um artigo propositivo para a redefinição do meio rural com a criação das *smart rural communities*. Portanto, no presente trabalho, a proposição de alternativa de *smart rural communities* a partir dos pressupostos caracterizadores das *smart cities*, de modo que a população do meio rural possa ser incentivada e conscientizada

do uso, da delimitação e da forma de utilização de dados e das TICs como meio de melhorar a mobilidade rural e minimizar os demais problemas socioambientais existentes nesse contexto.

Quando se analisa as perspectivas de implementação de comunidades inteligentes rurais, permite-se implementar uma série de vantagens pelo uso de novas tecnologias, tanto na agricultura quanto na pecuária – ênfase nos pequenos municípios - fato que poderia reduzir a despovoação agrícola. Como viabilidade para o problema apresentado, pode-se observar que as *smart rural communities* comportam o avanço de processos de produção, distribuição e melhoramento de tarefas humanas, inclusive aumentando empregos na esfera local agrícola. Também possibilitam o aumento da produtividade através da utilização de tecnologias de precisão, promovendo uma cultura empreendedora e colaborativa nessas áreas, com o uso de ferramentas que sejam adequadas ao trabalho que será desenvolvido.

Assim, justifica-se a utilização das *smart rural communities* partindo do estudo das *smart cities*, verificando projetos que levam à sua implementação e comprovam que elas são viáveis, além de evidenciar de que forma elas podem contribuir para a minimização dos problemas socioambientais e para o direito à sustentabilidade. Com isso, pode-se observar que é possível implementar as *smart rural communities* como meio de mitigar alguns problemas prementes, como a despovoação agrícola e a utilização de agrotóxicos, além de possibilitar o melhoramento da agricultura e pecuária, o aumento e a qualidade de empregos nesse setor, a melhora da qualidade de vida dos produtores, a implementação de ambientes colaborativos e cooperativos e a utilização das áreas rurais para o turismo, como viabilidade de outra forma de negócio.

O foco principal da pesquisa é o estudo das *smart rural communities*, observando as assimetrias e potencialidades do direito à sustentabilidade no espaço local agrícola, além de buscar alternativas para resolver os problemas socioambientais

existentes na América Latina e na Europa, seja pelo Direito ou pelas políticas públicas. Para tanto, o problema central é a possibilidade de apresentação de diretrizes para a (re)definição do espaço rural brasileiro, partindo de premissas já consolidadas das *smart cities*, tendo como finalidade a sustentabilidade e o empoderamento social local.

O texto tem como base a pesquisa exploratória, sendo que tem como objetivo principal o de proporcionar uma familiaridade maior com o tema que está sendo estudado e debatido. Para tanto, utiliza-se o método de procedimento monográfico, que visa o estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, tendo como finalidade a obtenção de generalizações. Além disso, o método de abordagem é o analítico, visto que se faz uma análise dos dados, e a técnica de pesquisa é a bibliográfica, realizada com base no estudo de bibliografias acerca do tema proposto.

O artigo está dividido em três tópicos, sendo que: no primeiro, se busca analisar o contexto das *smart cities*, verificando a forma de implementação, os conceitos, o desenvolvimento e a articulação dessas cidades inteligentes na atualidade em contexto global. A seguir, apresentam-se possíveis exemplos de implementação dessas cidades no mundo e no Brasil, para verificar sua eficiência e eficácia e qual o resultado dessa implementação. Por fim, visa-se compreender como é possível fazer a ampliação dos elementos estruturantes das *smart cities* para as comunidades rurais, ou seja, para as *smart rural communities*, assim denominadas. Desse modo, verifica-se como as *smart rural communities* podem ser uma viabilidade para a minimização, ou mesmo a resolução dos problemas socioambientais e de desenvolvimento para fins de atingir maior grau de sustentabilidade e empoderamento social no espaço rural.

## 1. AS *SMART CITIES* E OS ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA O REDIMENSIONAMENTO DO ESPAÇO

## LOCAL RURAL

Nesta seção, faz-se importante compreender o conceito das *smart cities*, a fim de verificar como elas podem ser um mecanismo implementado no âmbito rural para garantir a solução ou minimização de problemas socioambientais. Observa-se que as sociedades ou centros urbanos transformam as suas cidades com o uso da tecnologia e inteligência na gestão pública, logo, as *smart cities* são cidades inteligentes que se utilizam de dispositivos tecnológicos conectados, com a finalidade de monitorar e de gerenciar os espaços públicos e permitir que a sustentabilidade, os direitos fundamentais, entre outros, sejam garantidos, além do que admite que a população possa ter acesso à participação na tomada de decisões. Portanto, os centros urbanos incorporam tecnologias de informação para melhorar a qualidade de vida dos habitantes e gerenciar as operações públicas das cidades.

Com base no exposto, a presente seção traz como objetivo principal um apanhado básico acerca da compreensão das *smart cities*<sup>3</sup>, com o objetivo de, na sequência, poder

---

<sup>3</sup> Para Picon (2015, p. 16, tradução nossa), “a cidade inteligente é baseada na identificação de milhões de ocorrências elementares - da avaliação do consumo de água e eletricidade pelos indivíduos, para registrar o tráfego motorizado em pontos de acesso específicos da rede rodoviária, para medir a poluição atmosférica. Essas ocorrências, geralmente reunidas para gerar estatísticas mais gerais, que podem ser apresentadas em telas de computador na forma de mapas ou tabelas, reforçam o caráter baseado em eventos de uma cidade que parece ser composta de tudo o que está acontecendo dentro dela. Enquanto a cidade em rede herdada do século XIX século foi quase exclusivamente baseada em gerenciamento de fluxo, a cidade inteligente promete dominar eventos, situações e cenários”.

“Both sentient and sensual, the smart city is based on the identification of millions of elementary occurrences – from evaluating individuals’ consumption of water and electricity, to recording motor traffic at specific hotspots on the road network, to measuring atmospheric pollution. These occurrences, which are often put together to generate more general statistics that can be brought up on computer screens in the form of maps or tables, reinforce the event-based character of a city that seems to be made up of everything that is going on within it. While the networked city inherited from the 19th century was almost exclusively based on flow management, the smart city

implementá-la no âmbito rural. Assim, cidades inteligentes, ou *smart cities*<sup>4</sup>, podem ser definidas como as que “utilizam

---

promises to master events, situations and scenarios” (PICON, 2015, p. 16).

Na visão de Juanes Benítez (2015, p. 14-15, tradução nossa), “o termo ‘inteligente’ seria, portanto, aplicável de maneira generosa e intercambiável às ideias, pessoas ou ações caracterizadas por essa nuance. Isso permitiu abordar os diferentes aspectos do planejamento territorial e urbano de uma perspectiva ou ponto de vista inteligente do crescimento. De acordo com essa abordagem, e em vez de ser o mercado que estabelece objetivos e diretrizes no caminho do crescimento e expansão das cidades, a abordagem inteligente para esse crescimento implica que uma maior eficiência possa ser alcançada através da coordenação de forças que levaram ao crescimento do *laissez-faire*: transporte, especulação de terras, conservação e economia do desenvolvimento”.

“El término ‘smart’ o ‘inteligente’ resultaría, de este modo, aplicable genérica e indistintamente a ideas, personas o actuaciones caracterizadas por dicho matiz. Ello ha posibilitado que también se puedan abordar los diferentes aspectos de la planificación territorial y urbana desde un enfoque o punto de vista de crecimiento inteligente. Conforme a este planteamiento, y en lugar de ser el mercado el que marque objetivos y directrices en el camino del crecimiento y la expansión de las ciudades, el enfoque inteligente de dicho crecimiento implica que se puede lograr una mayor eficacia a través de la coordinación de fuerzas que conduce al crecimiento del *laissez-faire*: el transporte, la especulación del suelo, la conservación, y la economía del desarrollo” (JUANES BENÉITEZ, 2015, p. 14-15).

<sup>4</sup> “En este contexto, las ciudades inteligentes, más conocidas como *smart cities*, basadas en la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TICs), constituyen, tal y como se verá en los apartados siguientes, una interesante alternativa para lograr una gestión eficiente y sostenible de las ciudades en la era de la sociedad de la información y el conocimiento: La aplicación extensiva e intensiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los servicios públicos, a la gestión del suministro y consumo de energía o de agua, a la mejora del transporte y la movilidad, a la seguridad ciudadana y la protección civil, a la creación de un entorno favorable para los negocios y la actividad económica de alto valor añadido, al gobierno de la ciudad y a la transparencia y participación ciudadanas constituyen la clave de la transformación de la ciudad tradicional en una *Smart City*. Es el de *Smart City* un concepto amplio, en el que caben definiciones de diverso alcance, desde las más restrictivas hasta las más extensivas, pero que comparten en todos los casos la aplicación de las TIC como pilar básico y elemento transversal facilitador de la mejora de los servicios públicos, de la sostenibilidad y de la eficacia”.

“Neste contexto, as cidades inteligentes, mais comuns como inteligentes cidades, baseando-se na aplicação das tecnologias da informação e na Comunicação (em adelante, TICs), componentes, dados e como eles são exibidos nos apartados a seguir, uma alternativa para registrar uma gestão eficiente e sustentável das citações na era da sociedade da informação e o contato: «O aplicativo extensivo e intensivo das tecnologias da Informação e Comunicação dos Serviços Públicos, um gestão do consumo

tecnologia para gerar eficiência nas operações urbanas, de tal forma que mantém seu desenvolvimento econômico ao mesmo tempo que melhora a qualidade de vida da população. São cidades automatizadas e mais sustentáveis” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 3).

Para Picon (2015, p. 29, tradução nossa)<sup>5</sup>, “as cidades inteligentes possuem várias posições atuais no sujeito, parece ser um ideal e um processo”. Dessa forma, “como ideal, consiste em uma cidade cujas ferramentas digitais permitem otimizar seu funcionamento e sustentabilidade, bem como a qualidade de vida de seus habitantes e os tipos de relacionamentos que eles podem manter um com o outro”. Assim, “ao fazer isso, esta cidade demonstra uma forma de inteligência sem equivalente no passado”. Portanto, é na cidade inteligente que “alguns mecanismos de aprendizado, entendimento e raciocínio são internalizados; eles se tornam intrínsecos à própria cidade, em vez de residirem nas mentes dos humanos que vivem nela”.

Segundo Calegari (2018, p. 66, tradução nossa)<sup>6</sup>, a ideia

---

e consumo de energia ou água, na mejora da água transporte e mobilidade, segurança cidadana e proteção civil, a criação de um entorno favorável aos negócios e à atividade econômica de alto valor acrescentado, o interesse da cidade e a transparência e participação cidadanas constituir a clave da transformação de a cidade tradicional em uma cidade inteligente. É a Cidade Inteligente um conceito amplificador, em que cabines de alcance diverso, desde as mais restritivas tem mais más extensivas, pero que comparten en todos os casos la aplicación do TIC como pilar básico e elemento transversal facilitador da mejora dos serviços públicos, da sustentabilidade e da eficácia” (LÓPEZ, 2015, p. 674, tradução nossa).

<sup>5</sup> “What is a smart city? Having outlined the various current stances on the subject, it appears to be both an ideal and a process. As an ideal, it consists of a city whose digital tools allow the optimisation of its functioning and sustainability, as well as of its inhabitants’ quality of life and the types of relationships they can maintain with one another. In so doing, this city demonstrates a form of intelligence with no past equivalent. In the smart city, some mechanisms for learning, understanding and reasoning are internalised; they become intrinsic to the city itself, instead of residing in the minds of the humans who live in it”.

<sup>6</sup> “L’idea di smart city si fonda, sì, sull’impiego delle moderne tecnologie, ma la città intelligente è anche altro. Una città si considera smart soprattutto quando gestisce in modo innovativo e più efficiente le proprie risorse economiche e ambientali, le politiche abitative e i trasporti, le relazioni tra le persone e i metodi di amministrazione. Le

de cidade inteligente baseia-se, sim, no uso de tecnologias modernas, mas a cidade inteligente também é outra coisa. Uma cidade é considerada inteligente, acima de tudo, quando administra seus recursos econômicos e ambientais, políticas de habitação e transporte, relações entre pessoas e métodos de administração de maneira inovadora e mais eficiente. Observa-se que as cidades inteligentes representam não apenas um modelo de eficiência tecnológica, mas também de plena inclusão social e desenvolvimento sustentável.

Panhan, Mendes e Breda (2016, p. 25) trazem a ideia de cidades digitais, definindo-as como uma maneira de

complementar a organização das cidades reais, reunindo uma vasta gama de redes digitais e *softwares*, os quais facilitam os múltiplos aspectos sociais e econômicos das vidas nas cidades: comércio, segurança, saúde, educação, trabalho, lazer, transportes e outros.

Quanto a esse aspecto, os autores (2016, p. 54-55) afirmam que as cidades inteligentes são redes que se comunicam e que visam ao bem-estar de todos dentro da sociedade, com o auxílio da tecnologia. Estes entendem que as cidades digitais levam a cidades inteligentes, sendo que as cidades inteligentes são cidades digitais que “desenvolvem a capacidade de interagir com a sociedade de forma automática, atendendo os cidadãos com serviços inteligentes que auxiliem em seu dia a dia, melhorando a qualidade de vida geral da sociedade”.

Na visão de Dameri (2017, p. 7-8, tradução nossa)<sup>7</sup>, o surgimento de temas inteligentes originalmente se uniu estritamente à ideia de cidade digital, na qual dois elementos são encontrados tanto na cidade inteligente quanto na digital: os cidadãos (ou pessoas, ou comunidade, que é o aspecto humano)

---

smart cities, nella letteratura giurudica, rappresentano infatti, non solo un modello di efficienza tecnologica, ma anche di piena inclusione sociale e di sviluppo sostenibile”.

<sup>7</sup> “Two elements amongst the other are found both in smart and in digital city definitions: the citizens (or people, or community, that is the human aspect) as the main actors and addresser of smarter and digital cities; and the pivotal role of Information and Communication Technology”.

como os principais atores e endereçadores de cidades mais inteligentes e digitais; e o papel central de Tecnologia da Informação e Comunicação. Dessa maneira, para a autora, a cidade inteligente concreta seria “especialmente uma coleção de vários projetos, iniciativas e ações, realizadas por organizações públicas e privadas”.

Assim, “como as iniciativas resultam de escolhas espontâneas de diferentes atores, dependendo de interesses próprios, mas também da especificidade de uma cidade, as coleções são muito heterogêneas”<sup>8</sup>. O conceito de cidade inteligente pode ser estabelecido como “uma cidade com bom desempenho construída sobre a combinação ‘inteligente’ de doações e atividades de autodeterminação e independência e cidadãos conscientes”. Desse modo, “essa definição é ampla o suficiente para incluir todas as boas iniciativas realizadas para melhorar a qualidade da cidade, independentemente de quais instrumentos, resultados ou atores estejam envolvidos”<sup>9</sup>.

Fanaya (2016, p. 16-17) afirma que houve grandes transformações nas grandes cidades nas últimas duas décadas, e que as tecnologias, principalmente as móveis, podem transformar radicalmente o espaço urbano. Com essas tecnologias inteligentes, fica evidenciada a possibilidade de estimular e proporcionar às instituições públicas e privadas, e mesmo às pessoas, novas maneiras de pensar, de viver e de conviver nas cidades. Assim, os *smartphones*, *tablets* e as tecnologias vestíveis, por meio de

---

<sup>8</sup> “An important reason to explain the difficult to define the smart city should be found in its the bottom-up nature. Rising from the empirical applications, the concrete smart city is especially a collection of several projects, initiatives and actions, carried out both by public and by private organizations. Therefore, as these initiatives are the result of spontaneous choices by different actors, depending on their own interests but also on the specificity of a city, collections are very heterogeneous”.

<sup>9</sup> “His smart city definition says: ‘A Smart city is a city well performing built on the ‘smart’ combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens’. This definition is broad enough to include all the good initiatives carried out to improve the city quality, no matters which instruments, outcomes or actors are involved”.

aplicativos de todos os tipos, não somente conectam em igual proporção as pessoas a pessoas, como as pessoas a ambientes, e permitem que as informações possam ser trocadas de forma contínua e em tempo real, derrubando os limites físicos e virtuais. Portanto, com a incorporação tecnológica, a vida nas cidades permite novos horizontes. Com base nisso, surge o conceito de cibercidades, que está vinculado “à vigilância e ao controle integrado dos espaços urbanos por meio de sistemas de informação que geram *feedback* e que têm como objetivo melhorar a governança”. Já as cidades digitais se configuram como “representações, simulações de cidades em espaços virtuais”.

Fica evidenciado que existe uma igualdade nas questões econômicas e sociais, “além de incorporar os sistemas de informação e comunicação, com todo o seu potencial presente e futuro, como agentes ativos nos processos de transformação das relações entre as pessoas e as cidades”. Há aqui uma visão holística que traz um conceito de inovação, por meio da “co-criação coletiva de novas possibilidades de vida, mas cujo foco está geralmente ajustado nas tecnologias embarcadas nos espaços e equipamentos urbanos” (FANAYA, 2016, p. 17).

Já as *intelligent cities* baseiam a inovação na “criação de sistemas que combinam atividades intensivas de conhecimento, instituições de aprendizagem e cooperação com os aplicativos de inteligência coletiva baseados na web [...]”, isso quer dizer que “o foco está na inteligência distribuída, no *crowdsourcing*, na colaboração *online*, em resumo, o foco está no capital humano das cidades” (FANAYA, 2016, p. 17). A autora ainda alega que as *smart* e as *intelligent* são ideias complementares e com potencialidades capazes de criar inovações, uma vez que possuem as condições para gerar novos sistemas simbólicos, ou mesmo sistemas de representação, por meio de uma dinâmica integrada entre os espaços, as tecnologias e as pessoas.

Para Hiroki (2016, p. 123), a *smart city* não pode ser pensada como algo parecido à “perfeição e sim de uma cidade que

permite a integração de seus habitantes com os espaços públicos através da tecnologia, mas preservando a sustentabilidade e promovendo a resiliência”.

Nalini e Silva Neto (2017, p. 6-7)<sup>10</sup> trazem o conceito de cidade inteligente e sustentável, segundo o qual a cidade inteligente é um povoamento “capaz de criar estruturas de gestão capazes de serem ativadas para atender a demandas próprias do caráter problemático que o espaço urbano, enquanto sistema complexo, (re)produz continuamente”. É uma urbe ligada por um sistema de informação e redes de comunicações que permitem detectar os problemas, emitir alarmes e direcionar os fluxos de trabalho humano com base na eficiência de serviços públicos. Os autores entendem que a sustentabilidade possui três interfaces que devem ser observadas, a sustentabilidade ambiental, econômica e social, sendo que “dependendo da aplicação, uma ou mais interfaces podem preponderar, embora seja recomendável que as três estejam presentes para que uma determinada ação ou empreendimento seja considerado sustentável”.

Essas cidades deveriam ser pautadas em fontes renováveis, construções sustentáveis<sup>11</sup>, redes de transporte coletivo baseadas em fontes renováveis de energia e destinação adequada de resíduos sólidos e efluentes líquidos, ações que possibilitam

---

<sup>10</sup> “A abordagem de Cidade Inteligente demanda uma combinação de esforços inteligentes para melhorar a qualidade de vida de seus habitantes, promover crescimento econômico, e proteger o meio ambiente da degradação. Sistemas-chave de cidades inteligentes e sustentáveis incluem: energia inteligente, edifícios inteligentes, transporte inteligente, água inteligente, resíduos inteligentes, segurança física inteligente, saúde inteligente, e educação inteligente. Conceitos baseados em TIC, como big data, open data, internet das coisas (IoT), acesso e gerenciamento de dados, segurança de dados, banda larga móvel, sensores de rede universais são essenciais em cidades inteligentes e sustentáveis e estão baseadas numa infraestrutura de TIC para melhorar a QdV e promover a sustentabilidade” (DOCUMENTOS TEMÁTICOS DA HABITAT III, 2015, p. 4).

<sup>11</sup> Para Kibert (1994, p. 117 apud CORTESE; PASCHOALIN FILHO; FARIA; RIBEIRO, 2017, p. 104), “a construção sustentável pode ser considerada a “gestão responsável por edificar um ambiente construído, levando em consideração os princípios básicos de proteção ao meio ambiente, e ecológicos evitando a degradação do solo e a utilização eficiente de recursos”.

contemplar a sustentabilidade ambiental. Já a sustentabilidade econômica, de acordo com Nalini e Silva Neto (2017, p. 6-7), é um tema pouco trabalhado e a sustentabilidade social permite enfrentar os problemas sociais da cidade, como a exclusão territorial e a vulnerabilidade socioeconômica e civil.

Para Stratigea (2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>12</sup>, as comunidades inteligentes, segundo a definição do Governo do Canadá, são aquelas comunidades onde existem líderes e partes preocupadas locais, as quais, “através do uso de redes eletrônicas e da Internet, estão formando alianças e parcerias para inovar e extrair novo valor econômico e social”. A autora traz também um conceito mais amplo, fornecido no *smart cities* Workshop (2009), o qual define uma cidade “inteligente” como uma urbe com esforço consciente para aplicar TICs inovadoras em apoio a um ambiente urbano mais inclusivo, diversificado e que seja sustentável. Portanto, a autora entende que uma maneira distinta para definir comunidades inteligentes está em verificar a “importância de capital social e ambiental no desenvolvimento urbano”. Com isso “implica comunidades cujos cidadãos são ensinados a aprender, adaptar e inovar”. Esse cidadão “tem um forte foco na inclusão social e na participação em assuntos comunitários e processos de tomada de decisões a fim de alcançar

---

<sup>12</sup> “‘Smart’ communities are defined by the Canadian Federal Government (CFG) (2002) as those communities in which local leaders and stakeholders, by use of electronic networks and the Internet, are forming alliances and partnerships in order to innovate and extract new economic and social value. In this definition, emphasis is placed on the network deployment (transport and ICTs), but also on investments in human and social capital in support of sustainable community objectives and quality of life, by means of engaging social participation as well as user-specific technologies and community-building applications. The idea of a ‘wired’ city as the main development model and of ‘connectivity’ as a source of growth is brought to the forefront for increasing local prosperity and competitiveness (KOMNINOS, 2009)”.

objetivos sociais e ambientais”<sup>13 14</sup>.

Dessa maneira, a noção “de uma cidade com fio como principal modelo de desenvolvimento e de ‘conectividade’ como fonte de crescimento é trazida à tona para aumentar a prosperidade e a competitividade local”<sup>15</sup> (STRATIGEA, 2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> “A broader definition, provided at the Smart Cities Workshop (2009), defines a ‘smart’ city as ‘... a city that makes conscious effort to innovatively employ ICTs in support of a more inclusive, diverse and sustainable urban environment’, a definition that is also adopted by the California Institute for Smart Communities (2001). An alternative approach for defining ‘smart’ communities’ is to place placing emphasis on the importance of social and environmental capital in urban development. This implies communities whose citizens are taught to learn, adapt and innovate. It has a strong focus on social inclusion and on participation in community affairs and decision-making processes in order to reach social and environmental objectives (Coe et al. 2001)”.

<sup>14</sup> “No entanto, nas cidades ‘inteligentes’, a ênfase é colocada mais em sistemas embarcados, sensores e mídia interativa que suportam a difusão e a interação do conhecimento. As cidades ‘inteligentes’, por outro lado, parecem confiar mais em inteligência coletiva / colaborativa, sistemas de inovação e espaços colaborativos baseados na Web. Nos dois casos, o foco está na integração das três dimensões do espaço urbano, isto é, as dimensões física, institucional e digital” (STRATIGEA, 2012, p. 375-388, tradução nossa).

“However, in ‘smart’ cities, the emphasis is placed more on embedded systems, sensors and interactive media that support knowledge diffusion and interaction. ‘Intelligent’ cities, on the other hand, seem to rely more on collective /collaborative intelligence, innovation systems and web-based collaborative spaces. In both cases, the focus is on the integration of the three dimensions of urban space i.e. the physical, institutional and digital dimension”.

<sup>15</sup> “The idea of a ‘wired’ city as the main development model and of ‘connectivity’ as a source of growth is brought to the forefront for increasing local prosperity and competitiveness (Komninos 2009)”.

<sup>16</sup> “O objetivo por trás do desenvolvimento da cidade ‘inteligente’ é a prestação de serviços qualitativos e inovadores ao público, às atividades econômicas e também aos visitantes de uma cidade, juntamente com a produção de um ambiente urbano seguro, agradável e inclusivo. Para esse fim, o desenvolvimento de uma ‘cidade inteligente’ pressupõe a integração adequada de três camadas (Komninos 2006; 2009): Camada física, incorporando capacidades humanas e atividades intensivas em conhecimento; Camada institucional que incorpora mecanismos institucionais adequados de cooperação social para o desenvolvimento do conhecimento e da inovação. (Mais especificamente, envolve instituições e mecanismos para difusão de informações, transferência de tecnologia, desenvolvimento cooperativo de novos produtos, etc.); Camada de infraestrutura digital que incorpora uma variedade de infraestrutura, ferramentas,

Stratigea (2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>17</sup> reforça a ideia de que a cidade inteligente vai oferecer aos cidadãos e às empresas locais uma “variedade de ferramentas e aplicativos de TIC que podem orientar comportamentos inovadores. Esses aplicativos criam ambientes virtuais, suportando escolhas individuais e opções de colaboração em comunicação em grupo”<sup>18</sup>. Ademais, a autora afirma que essa gama de aplicativos pode ser classificada pelos seguintes grupos:

Informações eletrônicas: refere-se ao fornecimento de vários tipos de informações para uma ampla gama de públicos, como cidadãos, visitantes, empresas, instituições; e-Business: refere-se ao potencial oferecido às empresas para a exploração de oportunidades de e-business, adoção de modelos de interação business-to-business (B2B) e business-to-client (B2C), adoção de novas estratégias inovadoras para e-marketing de seus produtos etc; e-Marketing: suporta uma gama de possibilidades de e-marketing para uma cidade / município na promoção da imagem da cidade (produtos, sítios arqueológicos, bens culturais etc.); Governo Eletrônico: refere-se à prestação, de maneira mais eficaz, de serviços a cidadãos, empresas e instituições

---

aplicativos e conteúdo de TIC em apoio à ação individual e coletiva” (STRATIGEIA, 2012, p. 375-388, tradução nossa).

“The goal behind ‘smart’ city development is the provision of qualitative and innovative services to the public, to the economic activities, and also to the visitors of a city, together with the production of a safe, pleasant and inclusive urban environment. To this end, the development of a ‘smart city’ presupposes the proper integration of three layers (Komninos 2006; 2009): Physical layer, incorporating human capabilities and knowledge-intensive activities; Institutional layer that incorporates proper institutional mechanisms for social cooperation towards knowledge and innovation development. (More specifically it involves institutions and mechanisms for information diffusion, transfer of technology, cooperative new product development, etc.); Digital infrastructure layer that incorporates a range of ICT infrastructure, tools, applications and content in support of both individual and collective action”.

<sup>17</sup> “The ‘smart’ city can offer local citizens and businesses a range of tools and ICT applications that can steer innovative behaviour. These applications create virtual environments, supporting both individual choices and group communication-collaboration options (Komninos 2006)”.

<sup>18</sup> “The ‘smart’ city can offer local citizens and businesses a range of tools and ICT applications that can steer innovative behaviour. These applications create virtual environments, supporting both individual choices and group communication-collaboration options (Komninos 2006)”.

governamentais (interação G2C, G2B e G2G); Inovação eletrônica: refere-se ao potencial de cooperação eletrônica e desenvolvimento on-line de novos produtos; Participação eletrônica: refere-se ao crescente potencial de inclusão eletrônica dos cidadãos, fortalecendo a participação ativa nos processos de tomada de decisão (democracia eletrônica) (STRATIGEA, 2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>19</sup>.

Dessa forma, observa-se que as TICs podem ser um caminho para criar cidades que permitam o desenvolvimento social e ambiental, contudo, é necessário atentar à exclusão digital e ao desconhecimento da forma de utilização dessas tecnologias. Para Stratigea (2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>20</sup>, o Relatório da UNESCO, denominado “Muitas vozes em um mundo”, destaca que existe a necessidade de haver uma

democratização do fluxo de informações, implicando acesso mais igualitário à informação para grupos maiores da sociedade, juntamente com a necessidade de ação política nesse sentido, lidando com o desenvolvimento de conectividade de banda larga de alta qualidade.

Stratigea (2012, p. 375-388, tradução nossa)<sup>21</sup> reitera que

---

<sup>19</sup> “The whole range of applications can be classified in the following groups: *e-Information*: refers to the provision of various types of information to a wide range of audiences, e.g. citizens, visitors, businesses, institutions; *e-Business*: refers to the potential offered to businesses for the exploitation of e-business opportunities, adoption of business-to-business (B2B) and business-to-client (B2C) interaction models, adoption of new innovative strategies for e-marketing their products etc.; *e-Marketing*: supports a range of e-marketing possibilities for a city / municipality in the promotion of the city’s image (products, archaeological sites, cultural assets etc.); *e-Government*: refers to the provision, in a more effective way, of services to citizens, businesses, and governmental institutions (G2C, G2B and G2G interaction); *e-Innovation*: refers to the potential for e-cooperation and on-line development of new products; *e-Participation*: refers to the increasing potential for e-inclusion of citizens, thus strengthening active participation in the decision-making processes (e-Democracy)”.

<sup>20</sup> “The UNESCO Report (1980) entitled ‘Many voices one world’, stresses the need for a ‘*democratization of information flow*’, implying more equal access to information for larger groups of society, together with the need for policy action towards this end, dealing with the development of high-quality broadband connectivity”.

<sup>21</sup> “It also articulates and legitimizes the idea of ‘*the basic human right to communicate*’ and be informed about whatever might affect daily life in order to support autonomous decision-making. Moreover, emphasis is placed on the role of citizens and stakeholder groups as *carriers of change* at the community level, based on

existe a necessidade de se articular e legitimar “a ideia de ‘direito humano básico à comunicação’ e é informado sobre o que possa afetar a vida cotidiana, a fim de apoiar a tomada de decisão autônoma”. Além disso, afirma que existe a necessidade de enfatizar “o papel dos cidadãos e grupos de partes interessadas como portadores de mudanças no nível da comunidade, com base na participação e no acesso à informação”.

## 2. OS DESAFIOS DO ACESSO AO DIREITO FUNDAMENTAL AO UNIVERSO DIGITAL E AS ASSIMETRIAS NA IMPLANTAÇÃO DAS *SMART CITIES*

O conceito das *smart cities* se baseia em duas colunas basilares, de acordo com o Panorama Setorial da Internet (2017, p. 2-3): “a crescente urbanização e a revolução digital. Por um lado, o rápido crescimento urbano demanda das cidades e dos governos locais uma maior agilidade e um maior número de recursos para prestar serviços e atender a sua população”. Dessa maneira, para a ONU “estima-se que, até o ano de 2050, mais de 70% da população mundial estará vivendo em cidades”.

À vista disso, na América Latina, a estimativa é que, nesse período, “a população urbana ultrapasse os 85% – percentual alcançado pelo Brasil já em 2010”. Observado esse contexto, torna-se fundamental que as cidades “se preparem para tal crescimento populacional para que atendam às necessidades de seus cidadãos de maneira sustentável, utilizando as TIC de forma estratégica na prestação de serviços públicos e nos processos da administração pública”.

Já a segunda coluna basilar do conceito das *smart cities* está associada à difusão de tecnologias digitais entre as populações, segundo a qual a “expansão da infraestrutura TIC nas cidades e a rápida difusão de dispositivos digitais e de usuários conectados criam um ambiente favorável para que os governos

locais inovem na prestação de serviços” (PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, 2017, p. 2-3).

Portanto, as TICs têm a capacidade de “possibilitar a adoção de soluções ecológica e economicamente positivas e viáveis para os centros urbanos”, uma vez que é nas cidades inteligentes que as TICs “possibilitam a coleta de dados e informações em tempo real, permitindo uma compreensão mais precisa do uso de recursos e da prestação de serviços, e de como é o estilo de vida das pessoas (UIT, 2014)”. Com isso, “além de permitir uma visão holística da cidade, os dados atualizados servem também para subsidiar as políticas públicas e os processos decisórios de gestores públicos e cidadãos” (PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, 2017, p. 3).

Com base nisso, as *smart cities* têm seu conceito não limitado ao uso de tecnologias na gestão das cidades, partindo de uma visão ampliada, a qual, de acordo com a professora da FGV, “combina tecnologia, gestão urbana e exercício de novos modelos de relações entre os atores urbanos para melhorar a vida das pessoas que habitam as cidades”. A título de exemplo, tem-se o Centro de Operações Rio (COR), da cidade do Rio de Janeiro,

que integra no mesmo espaço físico diversos serviços e operações urbanas (incluindo instituições públicas e concessionárias de serviços públicos, por exemplo), de modo a antecipar soluções ou formular respostas mais ágeis a imprevistos e situações de emergência na cidade e, assim, diminuir os impactos no cotidiano do cidadão (PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, 2017, p. 4).

Também outro exemplo importante para se ilustrar a questão está na cidade de Curitiba, na qual foram “implementados semáforos que, ao serem ativados por cartões do idoso, por exemplo, aumentam o tempo para que pedestres atravessem a via” (PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, 2017, p. 4). Na visão da FGV (PROJETOS, 2019)<sup>22</sup>, para a união Europeia,

---

<sup>22</sup> Consultar em: FGV PROJETOS. O que é uma cidade inteligente? Disponível em: < <https://fgvprojetos.fgv.br/noticias/o-que-e-uma-cidade-inteligente>>. Acesso em: 01

as *smart cities* se caracterizam por “sistemas de pessoas interagindo e usando energia, materiais, serviços e financiamento para catalisar o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida”. Dessa maneira, “na busca por soluções para esse desafio, mais da metade das cidades europeias acima de 100.000 habitantes já possuem ou estão implementando iniciativas para se tornarem de fato *Smart Cities*” (FGV, PROJETOS, 2019).

De acordo com o Panorama Setorial da Internet (2017, p. 4), as *smart cities* contam com “tecnologias em seus sistemas centrais de infraestrutura que possibilitam a prestação de serviços por meio das TIC, como uma ‘extensão’ virtual da cidade”. Assim sendo, “o conceito de *smart cities* extrapola o oferecimento de serviços aos cidadãos por meio do uso de TIC. De maneira mais ampla, visam possibilitar uma vida melhor na cidade” (PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, 2017, p. 4).

Assim sendo, segundo o Panorama Setorial da Internet (2017, p. 4), “a tomada de decisão para o enfrentamento aos desafios locais deve considerar os dados gerados pelas diversas aplicações e sensores da cidade, que possibilitam ações mais rápidas e assertivas”. Mesmo com essa diversidade de conceitos, existem pontos importantes que devem ser destacados e que foram identificados pelos pesquisadores, quais sejam: “(i) uso de TIC na cidade; (ii) presença de infraestrutura física e de rede; (iii) melhor prestação de serviços à população”. Também existem os seguintes conceitos: “(iv) combinação, integração e interconexão de sistemas e infraestruturas, de modo a permitir o desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental; e (v) uma visão de um futuro melhor”.

Importante salientar que o Fórum da Comunidade Inteligente (ICF), em outubro de 2019, nomeou as Comunidades Smart21 do mundo em 2020, a saber: Adelaide, Austrália Meridional, Austrália; Cidade inteligente de Binh Duong, Vietnã; Cidade de Chiayi, Taiwan; Curitiba, Paraná, Brasil; Fredericton,

New Brunswick, Canadá; Hamilton, Ontario, Canadá; Hudson, Ohio, EUA; Issy-les-Moulineaux, França; Leeds, West Yorkshire, Reino Unido; Markham, Ontario, Canadá; Matsu, Taiwan; Newmarket, Ontario, Canadá; Filadélfia, Pensilvânia, EUA; Prospect, Austrália Meridional, Austrália; Rochester, Nova Iorque, EUA; Sunshine Coast, Queensland, Austrália; Tallinn, Estônia; Wellington, Nova Zelândia; Westerville, Ohio, EUA; Whanganui, Nova Zelândia; Winnipeg, Manitoba, Canadá (ICF, 2020, tradução nossa).

As Smart21 são selecionadas pelo CIF com base em dados quantitativos e qualitativos, relacionados aos seis critérios do Método CIF<sup>23</sup>, sendo que esses dados e informações são avaliados por uma equipe global de analistas, liderada pelo ex-professor da Columbia, ex-executivo da Cisco e CIO do Condado de Westchester (Nova York), Dr. Norman Jacknis (ICF, 2020,

---

<sup>23</sup> Para consultar o método da CIF. ICF. *The ICF Method*. Disponível em: <<https://www.intelligentcommunity.org/method>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

“Começando com um projeto de pesquisa comparando cidades em vários países, a ICF desenvolveu um Método para ajudar comunidades de todos os tamanhos a obter os ativos digitais e de banda larga de que precisam e transformá-los em prosperidade inclusiva e crescimento social e cultural. Ao longo de duas décadas, aprimoramos as análises para identificar os pontos fortes e fracos de uma comunidade e recomendamos as etapas mais produtivas para avançar. Nosso trabalho começa com uma visão: que a era digital exige novas maneiras de pensar sobre o que faz uma cidade ou município funcionar. Exige que os líderes se preocupem com coisas diferentes e vejam suas responsabilidades em um contexto maior. As cidades e municípios que se adaptam a essas demandas sobrevivem e prosperam em meio à ruptura da tecnologia e à concorrência global. Aqueles que não enfrentam estagnação, declínio, perda de população e a erosão social e cultural que trazem” (ICF, 2020).

“Starting with a research project comparing cities in various nations, ICF developed a Method to help communities of all sizes obtain the broadband and digital assets they need and turn them into inclusive prosperity and social and cultural growth. Over two decades, we have refined analytics to identify a community’s strengths and weaknesses and recommend the most productive steps to move forward.

Our work begins with an insight: that the digital age demands new ways of thinking about what makes a city or county work. It requires leaders to care about different things and see their responsibilities in a bigger context. Cities and counties that adapt to these demands survive and thrive amid technology disruption and global competition. Those that don’t face stagnation, decline, population loss and the social and cultural erosion they bring”.

tradução nossa).

Para Dameri (2017, p. 11, tradução nossa)<sup>24</sup>, a cidade inteligente traz iniciativas para melhorar a inteligência da cidade, sendo especialmente focada em algumas linhas, tais como: produção de energia a partir de fontes renováveis, para reduzir o custo de energia e as emissões de CO<sub>2</sub>, além de satisfazer a crescente demanda de energia nas áreas urbanas; eficiência da construção, para reduzir a demanda e o consumo de energia; qualidade dos transportes locais, para reduzir a poluição decorrente deles nas cidades; entre outras medidas.

Na visão de Quinteri, Meyer e Specht (2018, p. 20-22), as cidades inteligentes têm o objetivo de estabelecer “laços culturais, propiciando um maior desenvolvimento econômico e qualidade de vida, promovendo a sustentabilidade ambiental e social, reduzindo o estado de pobreza e desigualdade social, através da iniciativa governamental e privada”. Os autores também afirmam que existem nove âmbitos que as cidades estão focadas para buscar soluções inteligentes: segurança<sup>25</sup>, sanidade e

---

<sup>24</sup> “In this smart city vision, initiatives to improve the city smartness are especially focused on some lines such as – energy production from renewable sources, to reduce energy cost, CO<sub>2</sub> emissions and to satisfy the increasing energy demand in urban areas; building efficiency, to reduce energy demand and consumption; local transport quality and greenness, to reduce pollution deriving from transport in cities; and so on. For example, the EU Smart city SETIS program explicitly addresses four well-defined goals; buildings, aiming at designing zero energy buildings for the maximum energy efficiency; heating and cooling, aiming at efficient solutions reducing CO<sub>2</sub> emissions”.

<sup>25</sup> “No que se refere à segurança, experiências de integração da gestão dos conselhos de segurança ou associações de bairro, que criam grupos de mensagens para moradores e policiais no objetivo de informar atitudes suspeitas ou mesmo emitir alertas. Em Vitória (ES), a Patrulha Maria da Penha, serviço que faz parte do sistema de proteção à mulher, está munida de smartphones para receber sinais de alerta e agilizar os atendimentos de urgência” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 22).

saúde<sup>26</sup>, educação<sup>27</sup>, meio ambiente<sup>28</sup>, mobilidade<sup>29</sup>, economia<sup>30</sup>, governo municipal<sup>31</sup>, habitação e gênero<sup>32</sup>.

Quinteri, Meyer e Specht (2018, p. 52) trazem o conceito de *Human Smart City*, apresentado pelo movimento europeu, no qual se propõe “o uso da tecnologia como meio e não como o fim na solução dos problemas urbanos”. Desse modo, a *Human*

---

<sup>26</sup> “Em Curitiba (PR), hospitais da Rede de Atenção Básica à Saúde já realizam laudos de eletrocardiogramas à distância ou fazem uso do Telessaúde, plataforma digital que permite que médicos de diferentes unidades de saúde troquem informações. A Prefeitura de Campinas desenvolveu um aplicativo que informa sobre a disposição de remédios por centros de saúde. Há ainda iniciativas de georreferenciamento de doenças, como o software Rede Bem-Estar de Vitória (ES), e o Radar da Dengue, de Presidente Prudente (SP)” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 23).

<sup>27</sup> “Em Vitória (ES), outro exemplo de tecnologia aplicada à gestão escolar é o Boletim Escolar Online para acompanhamento de frequência dos alunos e das notas pelos pais” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 22).

<sup>28</sup> Na Espanha, por exemplo, destacam-se o sensoriamento e sistema de pesagem dos caminhões de lixo, os sensores que detectam o nível de utilização de contêineres de resíduos seletivos e sensores a bordo de veículos para a medição de fatores ambientais. No Brasil, iniciativas com esse foco ainda são raras (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 23).

<sup>29</sup> “Algumas cidades já implementam iniciativas focadas no controle da mobilidade. Uma das soluções é a integração sistemática dos diversos modelos de transporte, como já acontece em Toronto e Bogotá. Aplicativos com atualização em tempo real da situação do trânsito, disponibilidade nos estacionamentos, obras nas ruas e estradas, opções de percursos alternativos e semaforização inteligente que prioriza o transporte coletivo são outras inovações de smart cities” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 24).

<sup>30</sup> “Nas smart cities, a economia está atrelada ao e-business e ao e-commerce, assim como às novas e inteligentes formas de desenvolvimento e entrega de serviços e à sociedade colaborativa” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 24).

<sup>31</sup> “Entre as melhorias em desenvolvimento, estão 25 as plataformas que integram serviços inteligentes da cidade e a criação de canais de comunicação direta com a população, além da implantação dos modelos de e-government” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 24-25).

<sup>32</sup> “Algumas soluções desenvolvidas sob o conceito de smart cities diminuem os flagelos sociais relacionados à moradia e outras oferecem oportunidades de renda e serviços mais eficientes. Um exemplo é o Projeto de Geração de Renda e Energia em Juazeiro (BA), que consiste na instalação de sistemas de geração de energia solar e eólica nos telhados das residências do programa federal Minha Casa Minha Vida. A energia produzida, além de utilizada pelos moradores, pode ter seu excedente vendido à Caixa Econômica Federal, gerando renda extra às famílias” (QUINTERI; MEYER; SPECHT, 2018, p. 25).

*Smart City* “sugere um equilíbrio entre a inteligência das ferramentas tecnológicas, como dos sensores e medidores, e as soluções simples, cocriadas a partir de parcerias entre a sociedade civil, o poder público e os setores empresarial e acadêmico”. Os autores ressaltam que, ao se alinhar “ao pensamento exposto sobre as mudanças de paradigma, a Cidade Inteligente e Humana ressalta o valor do conhecimento, da colaboração, da criatividade e da inovação - especialmente em serviços”.

As *smart cities*, ou cidades inteligentes, são cidades que conjugam o desenvolvimento humano, o meio ambiente e as comunicações digitais e tecnológicas, com o intuito de tornar o meio rural ecoeficiente e com uma preocupação ecológica, além de uma produção sustentável e uma economia com finalidade colaborativa. São cidades/comunidades que surgem da integração da tecnologia com a preocupação socioambiental, ou seja, com a preocupação ambiental, na qual há premente e crescente apreensão com o meio ambiente, que está sendo degradado de diversas formas e, em outro patamar, uma preocupação social, na qual se oferece qualidade de vida e de emprego para as pessoas, podendo evitar o problema da despopulação, principalmente na Espanha, cuja realidade atual é preocupante e precisa ser resolvida.

Na visão de Juanes Benítez (2015, p. 14, tradução nossa)<sup>33</sup>, as cidades que pretendem ser mais competitivas terão

---

<sup>33</sup> “Así las cosas, aquellas ciudades que se propongan ser más competitivas habrán de abordar de forma conjunta e integrada los siguientes cuatro ámbitos de promoción o actuación: - Conocimiento: en un escenario global donde el nivel de cualificación es fundamental, se necesita no sólo disponer de una formación inicial, sino también de un aprendizaje permanente, aspecto en el que especialmente las universidades desempeñan un papel fundamental. - Tecnología: requiriéndose un claro apoyo a la innovación, con vistas a la oferta de productos competitivos, con el respaldo de una investigación y desarrollo orientada a la búsqueda no sólo de nuevos productos y tecnologías, así como en base al diseño e implementación de nuevos medios de comercialización y sistemas más eficientes de organización y gestión empresarial. - Liderazgo: focalizado en la visibilidad de las instituciones públicas, y teniendo como base los avances en las tecnologías de información y la comunicación. La existencia de planes estratégicos, aunque suficiente de por sí, resulta imprescindible para la consecución de los

que enfrentar juntas e integrar os quatro campos de promoção ou ação: conhecimento, tecnologia, liderança e cooperação e alianças. O conhecimento, posto que, em um cenário global, no qual o nível de qualificação é fundamental, é necessário não apenas ter treinamento inicial, mas também ter uma aprendizagem ao longo da vida, um aspecto em que as universidades desempenham um papel fundamental. A tecnologia, sendo necessário um claro apoio à inovação, com o objetivo de oferecer produtos competitivos, respaldados em pesquisa e desenvolvimento orientados à busca não apenas de novos produtos e tecnologias, mas também no *design* e implementação de novas mídias de marketing e sistemas mais eficientes de organização e gestão de negócios. A liderança, a qual deve ser focada na visibilidade de instituições públicas e baseada em avanços nas tecnologias da informação e comunicação, precisando, também, de planos estratégicos, embora suficiente por si só, é essencial para alcançar os objetivos propostos. Por fim, a cooperação e alianças, nas quais se destaca o papel do trabalho em equipe e do trabalho em rede, essencial para efetivamente adquirir os recursos e capacidades necessários. Dessa maneira, para haver uma cidade inteligente, exige-se que as lideranças façam uso adequado das tecnologias de informação e comunicação, para criar sua infraestrutura crítica, como seus componentes públicos são oferecidos, eles são mais interativos e eficientes, ao mesmo tempo em que os cidadãos podem estar mais conscientes das mudanças experimentadas e das vantagens dos avanços da produção.

Essas cidades permitem que se integre qualidade de vida a serviços tecnológicos, mudando o sistema de vida na área urbana, permitindo que o campo adote um planejamento ecoeficiente voltado para a sustentabilidade e que tenha como fator primordial o meio ambiente e as pessoas. É um tipo de cidade que

---

objetivos propuestos. - Cooperación y alianzas: resaltando el papel del trabajo en equipo y el trabajo en red, fundamental para adquirir eficazmente los recursos y capacidades necesarios” (JUANES BENÉITEZ, 2015, p. 14).

permite a interação de pessoas e de tecnologia, a fim de vislumbrar a ideia de sustentabilidade e, com isso, permitir a redução de problemas socioambientais. Desse modo, hodiernamente, programam-se políticas públicas, a fim de permitir a inserção dessas cidades para conter os problemas vigentes que afloram na modernidade.

As *smart cities* se atrelam a um conceito de sustentabilidade, o qual é fundamental para solver os problemas socioambientais existentes. Com a criação dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável pela ONU, em 2015, quando 193 países assinaram o documento “Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”, percebe-se que a preocupação está em buscar cidades sustentáveis e resilientes, bem como minimizar, quiçá erradicar, os problemas sociais existentes nas sociedades globais. Com base nisso, as cidades inteligentes poderiam ser uma alternativa para o cumprimento das metas estabelecidas pela Agenda.

Partindo destas premissas do espaço urbano, na próxima seção, estudar-se-ão as *smart rural communities*<sup>34</sup>, observando como elas podem ser criadas e efetivadas no âmbito agrícola – seus limites e possibilidades – e como podem ser propulsoras da participação da população local. Além disso, buscar-se-á

---

<sup>34</sup> “No nível local, o principal promotor do projeto de cidade inteligente deve ser o prefeito, como responsável e visível chefe da corporação municipal responsável pela promoção do processo. Será, portanto, o prefeito que, em conjunto com seus assessores, deverá estabelecer as prioridades da agenda, bem como garantir a disponibilidade de recursos suficientes para alcançar os objetivos propostos, buscando o mais rápido possível o consenso necessário que permita garantir a estabilidade e a sobrevivência em longo prazo do projeto além da alternância entre as partes e sem uma mudança substancial em sua orientação” (JUANES BENÉITEZ, 2015, p. 25, tradução nossa). “A nível local, el principal impulsor del proyecto de smart city debe ser el alcalde, en tanto que máximo responsable y cabeza visible de la corporación municipal encargada de promover el proceso. Será, pues, el alcalde quien, junto con sus asesores, deberá en última instancia establecer las prioridades en la agenda, así como asegurarse de la disponibilidad de los recursos suficientes para lograr los objetivos propuestos, buscando en cuanto sea preciso los consensos necesarios que permitan asegurar la estabilidad y pervivencia en el largo plazo del proyecto más allá de la alternancia entre partidos y sin un cambio sustancial en su orientación” (JUANES BENÉITEZ, 2015, p. 25).

demonstrar como essas comunidades podem garantir, a partir da adaptação destes elementos de transformação das *smart cities*, melhorias quanto aos problemas socioambientais, de sustentabilidade e de empoderamento social nesses espaços locais.

### 3 DAS *SMART CITIES* ÀS *SMART RURAL COMMUNITIES*: EM BUSCA DE UMA NOVA PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE E EMPODERAMENTO SOCIAL

Como se pode observar, as *smart cities* juntam tecnologia de informação e de dados, os quais se interligam com os governos, para que haja arranjos institucionais que permitam acordos intergovernamentais, além de buscar uma administração e gestão das cidades pautada em políticas públicas que consideram a educação e a inclusão digital. Além disso, o governo deve propiciar serviços públicos à população, garantindo, assim, os direitos fundamentais que integram a vida dos cidadãos.

Conforme visto, alternativas precisam ser tomadas, as quais vão desde a inclusão digital, que permite o acesso de todos à internet, a erradicação da pobreza e das desigualdades sociais, até o acesso de todos à igualdade e ao direito à sustentabilidade. O investimento em infraestrutura e desenvolvimento, a redução das desigualdades sociais, a utilização de políticas públicas locais e a sustentabilidade, entre outras questões, são caminhos para se trilhar a construção de verdadeiras cidades inteligentes. É importante que se considere o que o Panorama Setorial da Internet (2017, p. 7) apresenta, o qual entende que, apesar do aumento de soluções com o uso das TICs, “de nada adiantará se não forem consideradas as populações já excluídas, uma vez que a mudança pode servir para excluí-las ainda mais”.

Portanto, “a melhor qualidade de vida que uma *smart city* pode oferecer deve contemplar todos os seus cidadãos”, existindo a necessidade de propiciar a todos o acesso às tecnologias e, assim, tornar as cidades inteligentes mais próximas das

pessoas e mais eficientes e eficazes. Não adianta torná-las viáveis somente no meio urbano, a proposta é implementá-las no âmbito agrícola, com vistas a fortalecer o poder local e permitir que as populações agrícolas possam ter acesso a mecanismos que lhes permitam produzir e viver de forma ampla dentro de sua esfera.

Com isso, o problema da despovoação ou despovoamento no âmbito rural poderia ser minimizado, talvez até resolvido. Outro fator importante é a questão da sustentabilidade na esfera agrícola, a qual, com o controle que as *smart rural communities* podem propiciar, permite que se possa controlar a poluição e o uso de agrotóxicos e outros defensivos agrícolas, o que ajudaria não somente o meio ambiente, mas também o trabalhador que deles faz uso.

Na visão de Ward (2012, p. 3, tradução nossa)<sup>35</sup>, para que existam as comunidades rurais inteligentes, é preciso

redes de banda larga para permitir uma série de aplicações que a comunidade possa alavancar o desenvolvimento econômico e o comércio inovadores, educação de primeira linha, assistência médica de primeira classe, serviços governamentais de ponta, aprimorada segurança e utilidades mais eficientes.

Com base nisso, essas funções são cada vez mais importantes, o que permite que se possa competir em um mercado global em constante ampliação. Ward (2012, p. 1, tradução nossa) ressalta que as áreas rurais estão distantes de recursos que no meio urbano são facilmente acessados, como escolas, saúde, instituições de segurança pública e comércio. No entanto, é possível obter ganhos financeiros e sociais possibilitados pelo uso da internet e das novas tecnologias. Além disso, o autor traz como

---

<sup>35</sup> “A smart rural community uses broadband networks to enable a series of applications that the community can leverage for innovative economic development and commerce, topnotch education, firstrate health care, cuttingedge government services, enhanced security and more efficient utility use. Broadband facilitates greater interconnection for intra and intercommunity resources. Moreover, broadband enables intelligent networks, making communities smarter, more efficient and better able to prepare their citizens to participate in the global economy”.

possibilidades de implementação das comunidades rurais inteligentes as escolas que podem desenvolver o ensino a distância, oferecendo cursos, como o exemplo do Northwest Minnesota Special Access, uma forma de consórcio de provedores de telecomunicações rurais, o qual “conecta 126 escolas e 43 bibliotecas do estado, permitindo que os alunos participem de cursos avançados, língua estrangeira e outros cursos de especialização”<sup>36</sup>.

Ward (2012, p. 1-2, tradução nossa) ressalta que existem avanços na tecnologia agrícola, o que permite que haja um gerenciamento eficiente das culturas, além de rendimentos mais altos e menos desperdício, e cita o exemplo da “Swanberg Farms em Lyford, Texas, [que] conta com banda larga para monitorar os preços das commodities e as previsões meteorológicas”<sup>37</sup>. Na questão de segurança pública, Ward reforça que se podem empregar pessoas e recursos com mais eficiência, como o exemplo da cidade de Chattanooga, Tennessee, onde “os policiais podem investigar cenas de crimes com imagens em 3D, liberando oficiais que, de outra forma, seriam obrigados a permanecer em cena”<sup>38</sup>. No caso da estrutura governamental, pode-se ter governos que interajam com seus cidadãos, proporcionando melhor gestão e administração, além do fortalecimento do poder local. Ward traz como exemplo Montana, onde se “permite que os proprietários de gado registrem informações de marca *on-line*, e dados recentes demonstram que mais de 60% dos proprietários estão aproveitando os recursos *on-line*”<sup>39</sup>.

---

<sup>36</sup> “Schools can engage in distance learning to offer courses that would be otherwise unavailable. The Northwest Minnesota Special Access, a consortium of rural telecommunications providers, connects 126 schools and 43 libraries in the state, enabling students to take advanced placement, foreign language and other specialty courses”.

<sup>37</sup> “Swanberg Farms in Lyford, Texas, relies upon broadband to monitor commodity prices and weather forecasts”.

<sup>38</sup> “Public safety officers can deploy personnel and resources more effectively. Chattanooga, Tenn., police officers can investigate crime scenes with 3D imaging, freeing up deployment of officers who would otherwise be required to remain on scene”.

<sup>39</sup> “Governments can interact with citizens with greater ease, leading to better civil

Outra proposta de Ward (2012, p. 2, tradução nossa) diz respeito ao acesso a serviços públicos que podem oferecer aos consumidores a capacidade sem precedentes de controlar o uso, aumentar a eficiência e preservar recursos e gastos. A cidade de “Somerset, no Canadá, está embarcando em um projeto ambicioso que usará tecnologias habilitadas para banda larga para aumentar a produção de água de 10 a 16 milhões de galões por dia”<sup>40</sup>.

De acordo com as concepções de Ward (2012), a tecnologia pode ser um mecanismo criador de estratégias para o setor rural, a fim de minimizar as problemáticas que na atualidade se apresentam e oportunizar estratégias de planejamento e gestão combinadas com serviços desenvolvidos por tecnologias de informação, o que permite criar oportunidades para os cidadãos, além de buscar o crescimento econômico e social nas zonas rurais. Dessa maneira, o espaço local fica fortalecido, tendo mais possibilidades de enfrentamento dos problemas apresentados ao longo deste artigo.

Já na visão de Tahir, Malek e Ibrahim (2016, p. 230, tradução nossa)<sup>41</sup>, que estudam o desenvolvimento das comunidades rurais inteligentes através de telecentros, as comunidades inteligentes utilizam as TICs “para adquirir e compartilhar informações e realizar várias transações diárias. Os benefícios de aplicativos interativos baseados na Internet podem ser totalmente explorados por pessoas com conhecimento em TIC”. Os

---

management and administration. Montana enables livestock owners to record branding information online, and recent data demonstrates that more than 60% of owners are taking advantage of online capabilities”.

<sup>40</sup> “Public utilities can offer consumers the unprecedented ability to control usage, increase efficiencies, and preserve resources and spending. Somerset, Kan., is embarking on an ambitious project that will use broadband enabled technologies to increase water production from 10 million to 16 million gallons per day”.

<sup>41</sup> “Smart communities make use of ICT to acquire and share information as well as to carry out various daily transactions. The benefits of interactive, Internet-based applications can be fully exploited by those knowledgeable in ICT (George Kuk and Marijn Janssen, 2011)”.

autores mencionam os telecentros na Malásia, os quais oferecem serviços relacionados às TICs, especialmente àqueles que não possuem essas instalações em suas casas ou que não possuem as habilidades necessárias para explorá-las. Essa iniciativa foi feita com base na esperança de que os moradores das zonas rurais competentes em habilidades de TICs estariam em melhor posição para melhorar seu *status* econômico, reduzindo, assim, a disparidade de oportunidades entre os setores informados e os menos informados da sociedade. Desse modo, os telecentros oferecem “oportunidades e instalações relevantes para a gestão da economia, melhoria do desempenho acadêmico e manejo das tarefas diárias dos residentes nas comunidades rurais”. O objetivo final dos telecentros “é moldar uma sociedade competente em SMART ICT”. Portanto, é fundamental “garantir que existe co-operação de todas as partes interessadas, como governo, setor privado, órgãos estatutários, organismos não-governamentais e residentes locais” (TAHIR; MALEK; IBRAHIM, 2016, p. 238, tradução nossa)<sup>42</sup>.

Em vista disso, observa-se que existem possibilidades de implementação de comunidades inteligentes no âmbito rural com a finalidade de implementar novas possibilidades às populações e garantir oportunidades de emprego e manejo de tarefas, o que leva a uma melhora dessa área, seja econômica, social e ambiental. Na visão de Morse (2014, p. 27, tradução nossa)<sup>43</sup>, as

---

<sup>42</sup> “In conclusion, the telecentre is a centre that offers services related to ICT, especially to those who lack such facilities in their homes or who lack the skills to exploit ICT. Such an initiative is based on the hope that rural folk who are competent in ICT skills would be in a better position to improve their economic status, thus reducing the disparity in opportunities between the well informed and the less well informed sectors of society. Telecentres provide opportunities and facilities relevant to the management of the economy, improvement of academic performance, and the handling of daily chores of residents in rural communities. The ultimate goal of telecentres is to mould a society competent in SMART ICT. In this regard, it is vital to ensure that there is co-operation from all concerned parties such as the government, private sector, statutory bodies, non-governmental bodies, and local residents”.

<sup>43</sup> “Communities have to rely on their ability to use common sense to make decisions based on equity and fairness; they have to draw on the knowledge and experience of

comunidades necessitam confiar “em sua capacidade de usar o bom senso para tomar decisões baseado em equidade e justiça; eles têm que se basear no conhecimento e experiência de outros que tiveram sucesso; e eles têm que começar de onde eles estão”. A autora entende que as parcerias comunitárias devem ser motivadas não por interesses individuais, mas sim coletivos, assim, “os processos comunitários têm características próprias, mas geralmente existem três fases que os grupos devem abordar: definir o problema, decidir sobre a estratégia e agir” (MORSE, 2004, p. 54, tradução nossa)<sup>44</sup>.

Além disso, a autora defende que é preciso fortalecer as comunidades, as quais “serão reconstruídas e capacitadas quando políticas públicas efetivas forem unidas a esforços renovados para fortalecer todos os investimentos de capital nas comunidades” (MORSE, 2004, p. 80, tradução nossa)<sup>45</sup>. Por conseguinte, ressalta a importância de pensar em comunidade, uma vez que “a construção da comunidade sustenta a criação de capital social e fornece uma base a partir da qual uma comunidade pode crescer e construir”, fato que “não implica que não seja necessária assistência financeira ou técnica; o contrário é verdade”. Contudo, “a assistência - interna ou externa à comunidade - pode complementar os recursos e capacidades existentes há muito tempo negligenciados” (MORSE, 2004, p. 82, tradução nossa)<sup>46</sup>.

Por fim, menciona o relatório do Comitê para o

---

others who have had success; and they have to start where they are”.

<sup>44</sup> “Community processes have characteristics all their own, but generally there are three phases that groups must address: defining the problem, deciding on strategy, and taking action”.

<sup>45</sup> “Communities will be rebuilt and empowered when effective public policies are joined with renewed efforts to strengthen all capital investments within communities”.

<sup>46</sup> “Community building undergirds the creation of social capital and provides a foundation from which a community can grow and build. This is not to imply that financial or technical assistance is not needed; quite the contrary is true. But that assistance - internal or external to the community - can be complementary to existing resources and capacities that have been long overlooked”.

Desenvolvimento Econômico (Committee for Economic Development - CED), o qual conclui que “o desenvolvimento comunitário por si só não irá revitalizar as comunidades, mas nenhuma iniciativa será bem-sucedida sem ele” (MORSE, 2004, p. 82, tradução nossa)<sup>47</sup>. Portanto, o “desenvolvimento da comunidade é sobre pessoas, local, processo e resultados” (MORSE, 2004, p. 85, tradução nossa)<sup>48</sup>. Além disso, a autora entende que “o diálogo público, em oposição ao debate público, oferece a oportunidade de se juntar a outras pessoas para aprender, discutir e entender múltiplas perspectivas”, posto que esse diálogo vai estimular a democracia e permitir uma melhor chance de se encontrar solução de problemas e oportunidades (MORSE, 2004, p. 119, tradução nossa)<sup>49</sup>. Dessa forma, para compreender o impacto do processo deliberativo, é preciso conhecer o público e sua disposição, a fim de alinhar os interesses de todos, com isso, as comunidades “não podem envolver os cidadãos na abordagem de grandes desafios ou oportunidades se esses cidadãos não acreditarem que sejam problemas em primeiro lugar” (MORSE, 2004, p. 121, tradução nossa)<sup>50</sup>.

Com base no exposto por Morse (2004), observa-se a necessidade de mudança também na forma de pensar a comunidade – o empoderamento social na esfera rural -, que deve ser um espaço de deliberação, o qual permita que os seus cidadãos entendam os problemas que existem e possam participar, posto que suas opiniões são importantes para a tomada de decisões. Para isso, é necessária uma cultura social e política, a qual permita

---

<sup>47</sup> “As the CED report concludes, ‘Community building alone will not revitalize communities, but no initiative will succeed without it (Committee for Economic Development, 1995, p. 2)’”.

<sup>48</sup> “Community development is about people, place, process, and outcomes”.

<sup>49</sup> “Public dialogue, as opposed to public debate, provides the opportunity to join with others to learn, discuss, and understand multiple perspectives. This dialogue enlivens democracy, but it also allows a better chance for problems to be solved and opportunities to be met”.

<sup>50</sup> “Communities cannot involve citizens in addressing major challenges or opportunities if citizens do not believe these to be problems in the first place”.

que as pessoas realmente saibam os rumos, os problemas, as fraquezas e os pontos fortes de seu espaço local, o que admite que a deliberação possa realmente trazer mudanças. Apoiado nesses aspectos, se os cidadãos que vivem nas áreas agrícolas tiverem a possibilidade de deliberação e de buscar resultados, e possam participar dos processos de construção das comunidades rurais inteligentes, é possível que estas sejam eficientes e eficazes. O debate público consolida o poder local, mas também permite que a comunidade possa ser abrangida nos processos de inclusão digital e social.

Morse (2014, p. 18, tradução nossa)<sup>51</sup> entende que as comunidades inteligentes são para todos que têm uma opinião ou querem uma opinião acerca de decisões que afetam sua comunidade. Desse modo, “as ideias terão mais impacto quando forem tomadas como um todo”. Com isso, observa-se que as comunidades inteligentes requerem estratégias e planejamento que permitam que todos participem e possam dar sua opinião no rumo e no futuro da comunidade que habitam. Além disso, a atividade econômica, social, educacional e cultural deve se comunicar nessas comunidades, permitindo que o cidadão tenha acesso à saúde, educação, entre outras questões que se tem acesso nas cidades. Também é necessário investimento do poder público e uma gestão voltada à preocupação social e ambiental.

Essas ações de investimento são importantes, ao passo que, segundo Morse (2014, p. 46, tradução nossa)<sup>52</sup>, o capital de

---

<sup>51</sup> “Smart Communities is for all those people who have a say - or want a say - in the decisions affecting their community. The ideas will have more impact when they are taken as a whole. While each principle stands alone, all are necessary to achieve success. Further, the strategies will be most effective if they are understood and practiced by more than just a few people. They can prompt a communitywide conversation about what is working and what needs to be changed. To be smart, communities must act smart. That requires new thinking and more action - together”.

<sup>52</sup> “Investment capital comes in different forms, but generally falls into the following eight categories: Human capital refers to investments in people and their skills. It usually includes formal schooling as well as technical training and workforce development. In the classical economic sense, these investments increase the output of the worker. Physical or built capital generally is considered to be the built infrastructure

investimento apresenta diferentes formas, mas geralmente se enquadra em oito categorias, as quais podem ser designadas da seguinte forma: inicia-se, na primeira categoria, com o capital humano, o qual se refere “a investimentos em pessoas e suas habilidades. Geralmente inclui escolaridade formal, treinamento técnico e desenvolvimento da força de trabalho. No sentido econômico clássico, esses investimentos aumentam a produção do trabalhador”. A segunda categoria abrange o capital físico ou construído, considerando “a infraestrutura construída de uma comunidade e os investimentos necessários para operá-lo com segurança e eficiência”. Além disso, tem-se as estradas, esgotos e pontes, além das dimensões adicionais, como usinas de energia ou fontes de energia, conexões de banda larga e instalações de tratamento da qualidade da água. Na terceira categoria, está o capital comunitário, que “inclui o que podemos considerar capital de desenvolvimento, como moradias populares, centros para jovens, centros artísticos e culturais, oportunidades de lazer e espaços públicos que aproximam as pessoas”. A quarta categoria diz respeito ao capital financeiro, fornecendo acesso a dólares e mercados de crédito.

Morse (2014, p. 46, tradução nossa)<sup>53</sup> continua

---

of a community and the investments needed to operate it safely and efficiently. In addition to the basic requirements of roads, sewers, and bridges, there are added dimensions such as power plants or energy sources, broadband connections, and water quality treatment facilities. Community capital includes what we might think of as development capital, such as affordable housing, youth centers, arts and cultural centers, recreational opportunities, and public spaces that bring people together. Financial capital provides access to affordable dollars and credit markets. This form of capital has been particularly challenged by the 2007–2009 Great Recession and its aftermath as banks and other financial institutions restricted the money available for mortgages, housing starts, and business development”.

<sup>53</sup> “Environmental or natural capital encompasses an area’s natural resources, including water, air, wildlife, and vegetation and the management of those components as well as parks, trails, and green space. Political capital is the ability to get things done and the access to and credibility with elected and appointed officials. Social capital is the relationships that exist among community members that make action possible. Putnam (2000) expands the understanding of social capital with the delineations between bridging and bonding capital. Bridging social capital occurs within groups of

explanando que, na quinta categoria, tem-se o capital ambiental ou natural, que “abrange os recursos naturais de uma área, incluindo água, ar, vida selvagem e vegetação e o gerenciamento desses componentes, bem como parques, trilhas e espaço verde”. Como sexta categoria, tem-se o capital político, que “é a capacidade de fazer as coisas, o acesso e a credibilidade dos funcionários eleitos e nomeados”. A sétima categoria se refere ao capital social, isto é, os relacionamentos que existem entre os membros da comunidade. Por fim, na oitava categoria, há referência ao capital integrativo, caracterizado como “a interseção entre os sete tipos de capital que permite que todos prosperem”.

Desse modo, “as comunidades rurais estão acostumadas à espiral descendente causada pelo declínio da agricultura, pela migração de empregos e pela fuga de cérebros”. As cidades de Nebraska, Emery e Flora “testaram maneiras pelas quais a integração do capital pode ajudar as comunidades a ‘espiralar’”. Assim, “espiralando resulta quando uma ou mais categorias de ativos aumentam a probabilidade de aumento em outras formas de capital” (MORSE, 2014, p. 46, tradução nossa)<sup>54</sup>.

Esse processo, no qual a comunidade toma a decisão sobre as suas prioridades e onde deve investir, requer uma “uma abordagem normativa e descritiva - ou seja, como as decisões deveriam ser tomadas e como elas são tomadas em situações da

---

people who work for common purposes: people in the same vocational field, coalitions of people concerned about an issue, or even communities that choose to work together for a common purpose in a region. Bonding capital usually is built or enforced within a social or organizational circle. These are the people you choose to be with: personal friends, family, club members, peers, and so on. Bridging capital is more inclusive than its cousin bonding capital. According to Putnam, ‘bonding social capital constitutes a kind of sociological super glue, whereas bridging social capital provides a sociological WD-40’ (pp. 22–24). Integrative capital is the intersection between the seven types of capital that allows all to prosper” (MORSE, 2014, p. 46).

<sup>54</sup> “Rural communities are accustomed to the downward spiral caused by the decline in agriculture, the out-migration of jobs, and the brain drain. In one Nebraska town, Emery and Flora tested ways that capital integration can help communities ‘spiral up’. Spiraling up results when one or more categories of assets increase the likelihood of increases in other forms of capital (Gutierrez-Montes, 2005)” (MORSE, 2014, p. 46).

vida real. É aqui que ocorre o verdadeiro aprendizado da comunidade” (MORSE, 2014, p. 48, tradução nossa)<sup>55 56</sup>.

A partir das perspectivas apresentadas, pode-se ter em mente que as áreas rurais são uma alternativa para que a população dessa esfera possa ter acesso às tecnologias de informação e, com isso, tenha a oportunidade de participação nos rumos da sua comunidade rural. Espera-se, com isso, que a inclusão digital, o acesso a direitos fundamentais, o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade possam ser vistos a partir de uma visão holística, que permita a minimização dos problemas socioambientais e fortalecer a centralidade do cidadão, *in casu*, no espaço rural.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, objetivou-se como foco central o estudo das *smart rural communities*, observando as assimetrias e potencialidades do direito à sustentabilidade no espaço local agrícola, além de buscar alternativas para resolver os problemas

---

<sup>55</sup> “The process of making community decisions about the priority and importance of investments requires both a normative and descriptive approach—that is, how decisions should be made and how they are made in real-life situations. This is where the real community learning occurs” (MORSE, 2014, p. 48).

<sup>56</sup> “Os membros da comunidade precisam saber que existem maneiras de tomar decisões que incluem várias vozes e perspectivas. Quando esse processo está em curto-circuito ou não é realizado, a comunidade sofre. Safford (2009) fornece algumas idéias sobre processos e resultados em sua análise dos processos de tomada de decisão em Allentown, Pensilvânia, e Youngstown, Ohio, e os aspectos econômicos, redes sociais e cívicas que os apoiaram. Sua pesquisa mostrou que uma boa tomada de decisão é construída sobre a diversidade de vozes no processo de mudança e uma abertura para mudar a si mesma” (MORSE, 2014, p. 48, tradução nossa).

“Community members need to know that there are ways to make decisions that include multiple voices and perspectives. When this process is short circuited or not done at all, the community suffers. Safford (2009) provides some insights about process and results in his analysis of the decision-making processes in Allentown, Pennsylvania, and Youngstown, Ohio, and the economic, social, and civic networks that supported them. His research showed that good decision making is built on the diversity of voices in the change process and an openness to change itself” (MORSE, 2014, p. 48).

socioambientais existentes na América Latina e na Europa, seja pelo Direito ou pelas políticas públicas. Para tanto, buscou-se a resposta ao problema central, qual seja, a possibilidade de apresentação de diretrizes para a (re)definição do espaço rural brasileiro, partindo de premissas já consolidadas das *smart cities*, tendo como finalidade a sustentabilidade e o empoderamento social local.

Para tanto, observou-se que à medida que as populações urbanas crescem, se ampliam também os problemas socioambientais, por isso, uma das alternativas para sair do caos urbano é voltar ao meio rural, onde, por meio de soluções inteligentes, pode-se minimizar os impactos dessa realidade. É preciso tornar os espaços rurais mais atrativos e competitivos, cenário que pode ser realidade se as *smart rural communities* forem implementadas de maneira adequada. A mobilidade inteligente, a melhor qualidade de vida, a qualidade do ambiente, a segurança efetiva e a convivência comunitária são algumas das alternativas a serem oferecidas pelas comunidades inteligentes.

Essas comunidades rurais inteligentes permitem melhores serviços aos cidadãos, pois os serviços digitais oferecem comodidade, eficiência e possibilidade de negócios, permitindo que a confiança no governo seja expandida. Outro ponto é a transformação dos processos, porque o volume expressivo de dados coletados sobre a comunidade pode ser utilizado para melhorar os processos e criar novos serviços, modernizando os setores público e privado, proporcionando, assim, melhores serviços à comunidade. Com isso, admite-se a inovação no setor público, o qual deve criar ambientes mais atraentes para as empresas, os cidadãos e os turistas, posto que a comunidade, ao adotar a tecnologia, busca alternativas para os desafios. Desse modo, a tecnologia pode ser usada como propulsora para minimizar, e até mesmo resolver, os problemas socioambientais mais relevantes, consistindo em um caminho para a sociedade enfrentar seus percalços.

Desta forma, foram analisadas as *smart cities*, para, posteriormente, focado na resposta ao problema de pesquisa, transformar essa ideia em *smart rural communities*, ou seja, a partir de cidades inteligentes, optou-se por estabelecer as bases estruturantes das comunidades rurais inteligentes, como uma alternativa para reduzir os problemas que foram apresentados no decorrer do texto. Iniciou-se com a verificação de conceitos, características e os principais aspectos das *smart cities*, além de apresentar exemplos de cidades inteligentes pelo mundo. Observou-se que as *smart cities* se atrelam ao conceito de sustentabilidade e a utilização de tecnologia pode beneficiar a população para uma série de questões.

Então, discutiu-se uma perspectiva de implementação das *smart cities* para as *smart rural communities*, com o intuito de fortalecer as zonas rurais e os espaços locais. A tecnologia nas zonas rurais, juntamente com uma gestão pública integrada, pode trazer algumas soluções para os problemas apresentados, além disso, as políticas públicas apresentadas em municípios rurais que são menores possuem mais efeitos e conseguem atingir os resultados aos quais se propõem, além do que a população pode acompanhar sua efetividade. Também se analisou a viabilidade de implementação das *smart rural communities*, a partir de um estudo bibliográfico que busca elementos das *smart cities* para que se consiga concretizar as comunidades inteligentes e fornecer elementos para tal.

A partir do estudo, averiguou-se que é fundamental ampliar o conceito de *smart cities* para as *smart rural communities*, visto que todos esses pressupostos inseridos no âmbito local da municipalidade rural permitem que haja o funcionamento efetivo de uma comunidade inteligente. Por fim, analisou-se como as *smart rural communities* podem minimizar a problemática socioambiental no Brasil e na Espanha através de uma governança agrícola e da valorização do espaço local. Ao implementar as comunidades inteligentes na zona rural, permite-se que a

população tenha acesso à tecnologia e a serviços que levam à redução de problemas existentes, além de trazer um novo modelo de comunidade que valorize o local, de modo que as pessoas se sintam pertencentes a esses espaços.

Observou-se que existem assimetrias na implementação dessas comunidades, entretanto, é possível resolvê-las através de uma gestão municipal preocupada com sua comunidade e que valorize esse espaço. Esse tipo de comunidade permite melhorias em todos os setores, entretanto, conforme estudado, é preciso verificar os aspectos simétricos e assimétricos, a fim de verificar o melhor *modus operandi* para as *smart rural communities*.

A infraestrutura para as *smart communities* possui um alto custo, portanto, são necessárias alternativas governamentais para o adensamento das áreas rurais a esse novo modelo de percepção. Ressalta-se que a tecnologia é um meio para solucionar os problemas socioambientais e alcançar metas e resultados, mas junto a ela deve-se aliar ações governamentais através de políticas públicas e do Direito, a fim de garantir a efetividade e eficácia. Em outras palavras, as *smart rural communities* conjugam evolução tecnológica, social, cultural, política, ambiental, etc. Por isso, devem ser objeto de preocupação e cuidado o capital humano, a coesão e justiça social, o desenvolvimento econômico, a governança e a transparência, o meio ambiente e os seus ciclos vitais, a mobilidade e o transporte nas zonas rurais, o planejamento rural estratégico, o alcance social, cultural e humano e a tecnologia que seja inclusiva e universal.



## REFERÊNCIAS

CALEGARI, Alessandro. *Smart Cities* e pianificazione

- urbanística “inteligente”. In: AGUADO I. CUDOLÁ, Vicenç; PARISIO, Vera; CASANOVAS I. IBÁÑEZ, Óscar. *El derecho a la ciudad: Smart Cities*. Barcelona: Atelier, 2018.
- CARNEIRO, Fernando Ferreira; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; RIGOTTO, Raquel
- CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; PASCHOALIN FILHO, João Alexandre; FARIA, Ana Cristina de; RIBEIRO, Andreza Portella. Sustentabilidade nas construções: a necessidade de discussão deste novo paradigma. In.: CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; KNISS, Cláudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio. *Cidades inteligentes e sustentáveis*. Barueri – SP: Manole, 2017.
- DAMERI, Renata Paola. *Smart City Implementation*. Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems. Spinger. Library of Congress Control Number: 2016950395. 2017.
- DOCUMENTOS TEMÁTICOS DA HABITAT III. *Cidades Inteligentes*. Nova York, dia 31 de maio de 2015. Disponível em: [http://habitat3.org/wp-content/uploads/21-Cidades-Inteligentes\\_final.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/21-Cidades-Inteligentes_final.pdf). Acesso em: 28 mar. 2020.
- DONATI, Daniele. *Le città collaborative: forme, garanzie e limiti delle relazioni orizzontali*. Istituzioni del Federalismo. Rivista di studi giuridici e politici. Numero 4 2019. anno XL - ottobre/dicembre. Disponível em: [http://www.regione.emilia-romagna.it/affari\\_ist-rivista\\_4\\_2019/Donati.pdf](http://www.regione.emilia-romagna.it/affari_ist-rivista_4_2019/Donati.pdf). Acesso em: 19 abr. 2020.
- FANAYA, Patrícia. Cidades como ambientes cognitivos. In.: SANTAELLA, Lucia. *Cidades inteligentes*. Por que, para quem?. 1. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016.
- FGV PROJETOS. *O que é uma cidade inteligente?* Disponível em: <https://fgvprojetos.fgv.br/noticias/o-que-e-uma->

- cidade-inteligente. Acesso em: 01 set. 2019.
- HIROKI, Stella. Cingapura: educação e inovação em uma smart city. SANTAELLA, Lucia. *Cidades inteligentes*. Por que, para quem?. 1. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016.
- ICF. *The ICF Method*. Disponível em: <https://www.intelligentcommunity.org/method>. Acesso em: 27 jul. 2020.
- JUANES BENÉITEZ, Francisco Javier. *Nuevas formas de transferir significado a lo rural desde la responsabilidad social y la inteligencia territorial delimitación del concepto de smart ruralities*. Tese de Doutorado. UNIVERSIDAD DE LEÓN. Departamento de Geografía y Geología. Dirigida por el Profesor Dr. D. José Luis Vázquez Burguete. León, Noviembre de 2015.
- MORSE, Suzanne W. *Smart Communities*. How Citizens and Local Leaders Can Use Strategic Thinking to Build a Brighter Future. United States of America: John Wiley & Sons, 2004.
- NALINI, José Renato; SILVA NETO, Wilson Levy Braga da. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. In.: CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; KNIESS, Cláudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio. *Cidades inteligentes e sustentáveis*. Barueri – SP: Manole, 2017.
- PANHAN, André Marcelo; MENDES, Leonardo de Souza; BREDA, Gean Davis. *Construindo cidades inteligentes*. Curitiba: Appris, 2016.
- PANORAMA SETORIAL DA INTERNET. *Smart cities: Tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis e resilientes*. Smart cities. Setembro | 2017. Ano 9 – Número 2.
- PICON, Antoine. *Smart Cities*. A Spatialised Intelligence. Estados Unidos: John Wiley & Sons Ltd., 2015.
- QUINTERI, Handré Smarieri; MEYER, Isadora Viana;

- SPECHT, Pedro Chitolina. *As cidades e comunidades inteligentes*. Boletim de inovação e sustentabilidade. BISUS 2018 - Vol. 1. PUCSP: São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus-2018-vol1-a-cidades-e-comunidades-inteligentes.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.
- SANTIAGO IGLESIAS, Diana. *Iniciativas para un futuro urbano sostenible: las smart cities*. In.: LÓPEZ, Tomás Quintana y Otros. *Urbanismo sostenible rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2015.
- STRATIGEA, Anastasia. *The concept of 'smart cities'. Towards community development?*. Campos digitais: estudos de caso. 26-3 / 4 | 2012, p. 375-388. Disponível em: <https://journals.openedition.org/netcom/1105>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- TAHIR, Zurinah; MALEK, Jalaluddin Abdul; IBRAHIM, Mohd Asruladlyi. *Developing smart ict in rural communities in malaysia through the establishment of telecenters*. Journal of Social Sciences and Humanities. v. 11, n. 1 (2016) 227-242, ISSN: 1823-884x. Disponível em: <http://ejournals.ukm.my/ebangi/article/view/14453/4402>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- WARD, Jesse. *The smart rural Community*. The rural broadband association. 2012. Disponível em: <https://www.ntca.org/sites/default/files/documents/2017-12/TheSmartRuralCommunity.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- WEISS, Marcos Cesar. *Cidades Inteligentes: proposição de um modelo avaliativo de prontidão das tecnologias da informação e comunicação aplicáveis à gestão das cidades*. Tese de Doutorado apresentada ao Centro Universitário FEI para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas. São Paulo, 2016. Disponível em:

<http://sofia.fei.edu.br:8080/pegamumweb/vinculos/000034/00003447.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.