

Governança agrícola e a implementação das smart communities: aportes pragmáticos nas políticas públicas e diretrizes legislativas

Agricultural governance and the implementation of smart communities: pragmatic contributions in public policies and legislative guidelines

Ricardo Hermany¹
Cleide Calgaro²

-
- 1 Professor da graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito-Mestrado/Doutorado da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC; 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); Coordenador do grupo de estudos Gestão Local e Políticas Públicas – UNISC. Consultor jurídico da Confederação Nacional dos Municípios – CNM. ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-8520-9430>>. E-mail: <hermany@unisc.br>.
 - 2 Pós-Doutora em Filosofia (2015) e em Direito (2016) ambos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutora em Ciências Sociais na linha de pesquisa Atores Sociais, Políticas Públicas, Cidadania (2013) pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Doutora em Filosofia na linha de pesquisa Ética e Filosofia Política (2020) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutora em Direito na linha de pesquisa Dimensões Instrumentais das Políticas Públicas (2020) pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Mestra em Direito na linha de pesquisa Direito Ambiental e Biodireito (2006) e Mestra em Filosofia na linha de pesquisa Problemas Interdisciplinares de

Resumo: O artigo centra-se em analisar os desafios institucionais - administrativos e legislativos - para a implementação das *smart rural communities*, apresentando como referencial teórico a concepção de governança aplicada à esfera rural. Desta forma, tem-se como problema: quais estratégias em políticas públicas e diretrizes legislativas para a implementação das *smart rural communities* enquanto concepção de governança local? A pesquisa apresenta como objetivos específicos: a) realizar um estudo do meio ambiente na zona rural e os problemas socioambientais; b) averiguar as *smart rural communities* e a minimização da problemática socioambiental no Brasil e na Espanha, no âmbito da governança agrícola e espaço local; c) analisar as diretrizes para proposta legislativa e guia de políticas públicas de implementação das *smart rural communities* e para a redução dos problemas socioambientais. Além disso, utiliza os métodos de procedimento o monográfico e de abordagem analítica, e a técnica de pesquisa é a bibliográfica. Conclui-se que as *smart rural communities* podem minimizar a problemática socioambiental articulando-se com o paradigma de uma governança agrícola e da valorização do espaço local. Portanto, ao implementar as comunidades inteligentes na zona rural, possibilita-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. Nesse sentido, evidencia-se que é necessário, para o êxito dessas comunidades, passar por

Ética (2015) ambos pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Bacharela em Direito (2001) e em Filosofia (2018) e, também, Licenciada em Filosofia (2021) e em Pedagogia (2022) pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Atualmente é Professora e pesquisadora no Programa de Pós-Graduação - Mestrado e Doutorado - e na Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul.

um processo que crie ferramentas e alternativas que forneçam a infraestrutura e o acesso às tecnologias e aos direitos universais a todos os cidadãos.

Palavras-chave: Diretrizes legislativas. Governança agrícola. Políticas públicas. *Smart rural communities*.

Abstract: The article focuses on analyzing the institutional challenges - administrative and legislative - for the implementation of smart rural communities, presenting as a theoretical reference the concept of governance applied to the rural sphere. Thus, the problem is: what are the strategies in public policies and legislative guidelines for the implementation of smart rural communities as a conception of local governance? The research presents as specific objectives: a) to conduct a study of the environment in the rural area and socio-environmental problems; b) to investigate the smart rural communities and the minimization of the socio-environmental problematic in Brazil and Spain, within the scope of agricultural governance and local space; c) to analyze the guidelines for legislative proposal and guide of public policies for the implementation of smart rural communities and for the reduction of social and environmental problems. In addition, the methods of monographic procedure and analytical approach are used, and the bibliographic technique of research. It is concluded that smart rural communities can minimize the socio-environmental problematic by articulating with the paradigm of agricultural governance and the valorization of the local space. Therefore, by implementing the smart communities in the rural area, it is possible for the population to have access to technology and services that lead to the reduction of existing problems, besides bringing a new community model that values the place, so the

people feel belonging to these spaces. In this sense, it is evident that it is necessary, for the success of these communities, to go through a process that creates tools and alternatives that provide infrastructure and access to universal technologies and rights for all citizens.

Keywords: Legislative guidelines. Agricultural governance. Public policy. Smart rural communities.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo central analisar os desafios institucionais - administrativos e legislativos - para implementar as *smart rural communities*, tendo como referencial teórico a concepção de governança aplicada à esfera rural. Nesse contexto, emerge o seguinte problema de pesquisa: Quais são as estratégias em políticas públicas e diretrizes legislativas necessárias para a implementação das *smart rural communities* como uma forma de governança local que possa enfrentar os problemas socioambientais nas zonas rurais?

A proposta dessas comunidades inteligentes visa incentivar e conscientizar a população local sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) como meio para melhorar a mobilidade rural e mitigar os desafios socioambientais. A fim de verificar a viabilidade dessa implementação, este estudo focaliza o meio agrícola, buscando propor diretrizes legislativas e de políticas públicas que possam viabilizar a governança agrícola e a valorização do espaço local como solução para os problemas enfrentados nas áreas rurais brasileiras e espanholas.

Assim, a proposição de alternativa das *smart rural communities*, de modo que a população local pode 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.

Para verificar a viabilidade de implementação das *smart rural communities*, far-se-á um estudo, tendo como *locus* o meio agrícola, com o intuito de propor diretrizes legislativas e de políticas públicas. Entende-se possível criar modelos de articulação territorial, na distribuição de atividades econômicas e de emprego, ou na preservação e conservação de ambientes rurais brasileiros, onde as políticas públicas podem ser um caminho para se atingir o direito à sustentabilidade local.

Nesse sentido, apresentam-se como objetivos específicos: a) realizar um estudo do meio ambiente na zona rural e os problemas socioambientais; b) averiguar as *smart rural communities* e a minimização da problemática socioambiental no Brasil e na Espanha, no âmbito da governança agrícola e espaço local; c) analisar as diretrizes para proposta legislativa e guia de políticas públicas de implementação das *smart rural communities* e para a redução dos problemas socioambientais.

O artigo tem como base a pesquisa exploratória, a qual visa proporcionar uma familiaridade maior com a temática estudada e debatida. Além disso, utiliza como método de procedimento o monográfico, que tem como escopo o de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, ou seja, busca a obtenção de generalizações, através da abordagem analítica, ao realizar a análise dos dados, assim como a técnica de pesquisa empregada é a bibliográfica, visto que realiza o estudo de bibliografias acerca do tema proposto.

Para garantir a solidez metodológica desta pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente, seguindo

critérios rigorosos de seleção. Inicialmente, foram utilizadas palavras-chave relacionadas à governança agrícola, *smart rural communities* e diretrizes legislativas, aplicadas em bases de dados acadêmicas como Scielo, Google Scholar e outros repositórios internacionais. O período de busca abrangeu publicações dos últimos dez anos, garantindo a atualidade das fontes.

Foram incluídos estudos que apresentassem relevância direta com a temática, especialmente aqueles que discutem os desafios institucionais e as soluções tecnológicas para o meio rural, tanto no Brasil quanto na Espanha. Estudos que tratavam de áreas exclusivamente urbanas ou que não abordassem de forma prática as *smart rural communities* foram excluídos. A análise dos dados foi conduzida a partir de uma abordagem comparativa, permitindo identificar padrões, lacunas e divergências entre as diferentes propostas estudadas, visando aprofundar a compreensão sobre a aplicabilidade dessas diretrizes no contexto da governança agrícola, principalmente em um contexto brasileiro.

Portanto, de plano, investiga-se o meio ambiente nas zonas rurais, verificando suas principais características, além de analisar os problemas socioambientais, configurando-se como premissa explicativa e introdutória. Já na segunda seção, examina-se como as *smart rural communities* permitem minimizar os problemas socioambientais, consistindo em um espaço de governança agrícola e empoderamento local e oportunizando um entrelaçamento destes pressupostos com a sustentabilidade. Por fim, na terceira e última seção, apresentam-se diretrizes para políticas públicas setoriais e para o processo legislativo, a fim de dimensionar algumas alternativas e estratégias de natureza institucional

1. MEIO AMBIENTE NA ZONA RURAL E OS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS: NOTAS INTRODUTÓRIAS

O meio ambiente na zona rural, conforme será verificado, sofre uma série de alterações pelos problemas ambientais, espaço que é constituído por áreas não urbanas, sem ocupação de cidades ou conglomerados urbanos e sem uma densa gama populacional. As atividades típicas da zona rural são a agricultura³, a pecuária e o extrativismo. Além disso, pode haver nessas áreas o turismo, áreas de preservação ambiental e pequenas empresas que não são de atividades agrárias.

-
- 3 Para Romeiro (2010, p. 6), “[e]ntretanto, apesar de modificar radicalmente o ecossistema original, a agricultura não é necessariamente incompatível com a preservação do equilíbrio ambiental fundamental. É possível construir um ecossistema agrícola baseado em sistemas de produção que preservem certos mecanismos básicos de regulação ecológica. Por exemplo, pode-se reduzir a infestação de pragas nas culturas com a alternância do cultivo de espécies distintas em uma mesma área (rotações de culturas). Este resultado é obtido na medida em que a rotação de culturas é uma forma de garantir um mínimo de biodiversidade, que é o principal mecanismo da natureza para manter o equilíbrio do ecossistema. Do mesmo modo, pode-se obter efeito semelhante através da manutenção de uma paisagem agrícola diversificada, entremeada de bosques e matas, de áreas de aguadas etc. Em relação à manutenção da fertilidade do solo, para garantir a sustentabilidade é preciso não apenas repor os nutrientes exportados com as culturas, mas fazê-lo de modo equilibrado, isto é, de acordo com os processos naturais de reciclagem de nutrientes. Uma fertilização química desequilibrada tem impactos negativos no próprio solo, bem como sobre os recursos hídricos do ecossistema. Enfim, é possível, em princípio, transformar radicalmente um dado ecossistema natural, substituindo-o por outro, ‘artificial’, mas também equilibrado do ponto de vista ecológico. A diferença fundamental neste último caso é que a manutenção do equilíbrio terá que contar com a participação ativa dos seres humanos, agindo com base em certos princípios básicos de regulação ecológica (diversidade biológica, reciclagem de nutrientes etc.)”.

O espaço rural, em questão de desenvolvimento, está em desvantagem com relação ao espaço urbano, porque a mecanização e as tecnologias estão em grandes propriedades e nem todos os produtores têm acesso a elas, principalmente no Brasil. Além do problema desenvolvido, podem ser citados outros existentes no espaço rural, tais como: a elevação de endividamento dos produtores; a poluição causada pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes; o êxodo rural; a pouca utilização de práticas sustentáveis, no Brasil, tem-se a monocultura e a pecuária que degradam a esfera ambiental.

Observa-se que a sociedade enfrenta dificuldades ambientais⁴, as quais se relacionam com o meio ambiente e

4 “Em relação aos recursos naturais, só muito recentemente os agentes econômicos passaram a sofrer restrições em relação à forma como os vinham usando. Ainda assim, como foi visto, estas restrições regulatórias se concentraram fundamentalmente sobre aquelas atividades cujos efeitos degradantes atingiam a qualidade de vida das populações em seus locais de origem. A aceitação, por parte destas populações (concentrada nos países afluentes), de restrições ambientais que envolvam algum tipo de sacrifício em benefício de populações de outros países e/ou de um futuro longínquo implica, forçosamente, uma certa dose de altruísmo” (Romeiro, 2010, p. 18).

“O progresso científico e tecnológico na avaliação dos impactos ambientais e sua contabilização monetária são elementos importantes neste processo de educação e conscientização ecológica. Para autores como Siebenhuener (1999), a educação ambiental poderia também ser programada para despertar sentimentos amigáveis em relação à natureza que foram geneticamente condicionados. Segundo ele, a psicologia evolucionária mostrou que a constituição biológica e, em grande medida, psicológica do homem moderno foi formada há cerca de 40 mil anos, quando os seres humanos eram caçadores e coletores. O modo como os seres humanos reagem emocionalmente, sua sexualidade, seu desejo de exercer atividades que tenham algum significado, bem como seus sentimentos em relação à natureza, evoluíram e se estabilizaram até esta época. Estes sentimentos, juntamente com certos “programas” mentais que regulam reações imediatas em casos de perigo, fome, sede, desejo sexual etc., não estão submetidos ao controle consciente e foram importantes para a sobrevivência da espécie humana e se transmitem geneticamente através das gerações. Em relação à natureza, a sensação de simpatia, beleza e paz

com as interferências do ser humano, como, por exemplo, o desmatamento, a poluição, a destruição de *habitats* naturais, mudanças climáticas, chuva ácida, etc. Por outro lado, tem-se os problemas sociais, relativos a saneamento básico, saúde, educação, pobreza, desigualdade social, despovoação rural, etc.

Haveria, portanto, que se passar de uma “civilização do ter” para uma “civilização do ser” (Romeiro, 2010, p. 7). É preciso superar o conceito de sustentabilidade fraca, segundo o qual uma “economia é considerada ‘não sustentável’ se a poupança total fica abaixo da depreciação combinada dos ativos produzidos e não produzidos, os últimos usualmente restritos a recursos naturais” (Romeiro, 2010, p. 9)⁵. Para Cechin e Veiga (2010, p. 45), é necessário que o “otimismo da vontade contido no ideal de desenvolvimento sustentável seja aliado ao ceticismo da razão. E esse ceticismo da razão só está presente na economia ecológica, não na convencional”. Por isso, “a humanidade depende da capacidade dos ecossistemas de prover recursos e serviços e ainda absorver os resíduos”. Desse modo, “discutir o prazo de validade da espécie humana na Terra requer atenção ao caráter metabólico de seu processo de desenvolvimento”.

que esta desperta em muitas pessoas refletiria, portanto, um sentimento geneticamente condicionado, o qual se encontra amortecido pelo peso de um determinado desenvolvimento cultural, mas que poderia ser reativado por meio da educação” (Romeiro, 2010, p. 19).

- 5 “A exploração dos recursos exauríveis, ao contrário, visa geralmente a sua venda no mercado. Os efeitos da exaustão sobre os níveis correntes de produto e renda são diretos e os preços de mercado funcionam como primeira aproximação para sua valoração. No entanto, essa exploração traz uma redução imediata na disponibilidade das reservas, diminuindo a capacidade futura de produção e geração de renda. A questão crucial está em saber como os níveis correntes de renda podem variar em termos de intensidade, velocidade e direção, dada uma expectativa de decréscimo futuro na capacidade de produção” (Young, 2010, p. 137).

Nesta seção, analisam-se, de forma breve e pontual, as questões voltadas ao saneamento básico, saúde e educação no âmbito agrícola. Assim, no quesito saneamento básico rural, a Embrapa afirma que no país existem “aproximadamente 31 milhões de habitantes morando na área rural e comunidades isoladas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE – PNAD 2013)”.

No que se refere a esses brasileiros, é importante salientar que “desta população, somente 22% tem acesso a serviços adequados de saneamento básico e a realidade aponta que ainda existem quase 5 milhões de brasileiros que não possuem banheiro, ou seja, defecam ao ar livre”. Desse modo, cerca “de 24 milhões de brasileiros ainda sofrem com o problema crônico e grave da falta de saneamento básico”. Desse modo, “os motivos, que levam a essa situação, vão desde a ausência de prioridade nas políticas públicas até a própria cultura do morador da área rural, que não vê o saneamento básico como uma necessidade” (EMBRAPA, 2020).

Segundo a FUNASA (2018) e o Censo Demográfico do IBGE de 2010, no Brasil, cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando, aproximadamente, 8,1 milhões de domicílios, sendo que o serviço de saneamento básico é bastante deficitário. De acordo com os dados do Censo demográfico de 2010 (conforme Quadro 1), há um déficit no componente esgoto sanitário, 54,2% dos domicílios possuem atendimento precário e 28,6% são considerados sem atendimento. No caso do manejo de resíduos sólidos, cerca de 69,5% dos domicílios são considerados sem atendimento e 3,6% municípios com atendimento precário. Também há o componente abastecimento de água, que apresenta 35,4% dos domicílios em situação de déficit e precariedade.

Quadro 1 – Caracterização da situação em relação ao déficit em saneamento rural no Brasil

Serviço de Saneamento	Situação do Serviço					
	Adequado		Déficit*			
			Atendimento Precário		Sem Atendimento	
Nº de domicílios	%	Nº de domicílios	%	Nº de domicílios	%	
Abastecimento de água	5.224.326	64,6%	1.392.989	17,2%	1.474.988	18,2%
Esgotamento sanitário	1.387.456	17,1%	4.390.060	54,2%	2.314.786	28,6%
Manejo de resíduos sólidos	2.180.154	26,9%	291.881	3,6%	5.620.268	69,5%

Fonte: Departamento de Engenharia de Saúde Pública da Funasa (com dados do Censo Demográfico - IBGE, 2010).

Fonte: FUNASA, 2018.

Quando se analisa o Brasil em suas regiões, observa-se que o maior percentual de formas adequadas de saneamento está nas Regiões Sul e Sudeste. A Região Sul é a que possui maior cobertura de rede geral, poço ou nascente com canalizações internas, com um percentual de 93,7% dos domicílios. Já a menor cobertura está na Região Norte, posto que apenas 38,1% dos domicílios possuem rede geral, poço ou nascente com canalização interna, além de ser a região que possui o maior percentual de domicílios com outras formas de abastecimento de água (32,8%) (FUNASA, 2018).

Já no tocante à saúde na esfera pública, o Brasil se apresenta com o Sistema Único de Saúde, o SUS, o qual tem caráter universal e não contributivo. Segundo a Agência Brasil (2018)⁶, no ano de 2018, cerca de 89% dos brasileiros avaliaram a saúde pública e privada como péssima, ruim

6 “A avaliação é compartilhada por 94% dos que possuem plano de saúde e por 87% dos que dependem do Sistema Único de Saúde (SUS), segundo dados apresentados hoje (26) pelo Conselho Federal de Medicina (CFM). A pesquisa, realizada pelo Instituto Datafolha, tem abrangência nacional e ouviu 2.087 pessoas – 59% delas residentes no interior. A amostra, composta por homens e mulheres com idade superior a 16 anos, respondeu a um questionário estruturado que dispõe ainda sobre a expectativa dos brasileiros sobre a atuação dos próximos governantes e parlamentares em relação à assistência médica” (Agência Brasil, 2018).

ou regular. Em 2019, o maior problema foi a sobrevivência do SUS, segundo a Rede Brasil Atual (RBA) (2019), “apenas em 2019, o SUS perdeu cerca de R\$ 9,5 bilhões no orçamento federal, devido às restrições impostas pela EC 95”. No âmbito rural, a saúde também perpassa por uma série de problemas se a desigualdade de acesso à saúde entre a área urbana e rural é premente.

Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) das Nações Unidas têm como finalidade reduzir as desigualdades e trabalhar por uma cobertura universal da saúde e bem-estar das pessoas, independentemente de onde residem (Almeida et al., 2018, p. 2). Conforme dados da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (2018), “mais de 50% da população mundial é rural, mas apenas 23% dos profissionais de saúde atuam nesse meio”.

Também se observa que “56% das pessoas que vivem na zona rural não são cobertas por serviços de Atenção Primária. Por exemplo, na região de Manaus existe, por exemplo, “um médico para 574 habitantes, no interior do Amazonas há um médico para 8.944 habitantes. Esses números evidenciam as diferenças entre rural e urbano no acesso à saúde”. Observa-se que o “número de pessoas que nunca foi consultado por um profissional de saúde, por exemplo, é maior em áreas rurais do que urbana. As informações são do Grupo de Trabalho de Medicina Rural da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade”.

Além disso, Almeida et al. (2018, p. 2) mencionam o relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT), segundo o qual “a divisão rural-urbana é onipresente”. Assim, os países com maior poder aquisitivo, ou seja, “os mais ricos aos países mais pobres, com 56% das pessoas que vivem em áreas rurais ao redor do mundo não sendo cobertas por serviços de atenção primária à saúde, que é o modelo de

serviço que eles precisam desesperadamente”. Ademais, afirmam que, no caso do Brasil, “apenas 6,2% da população rural possui seguro de saúde, portanto, dependendo principalmente dos serviços públicos de saúde”. É importante aos trabalhadores terem o adequado acesso à saúde, a fim de garantir os direitos constitucionais básicos e a justiça social.

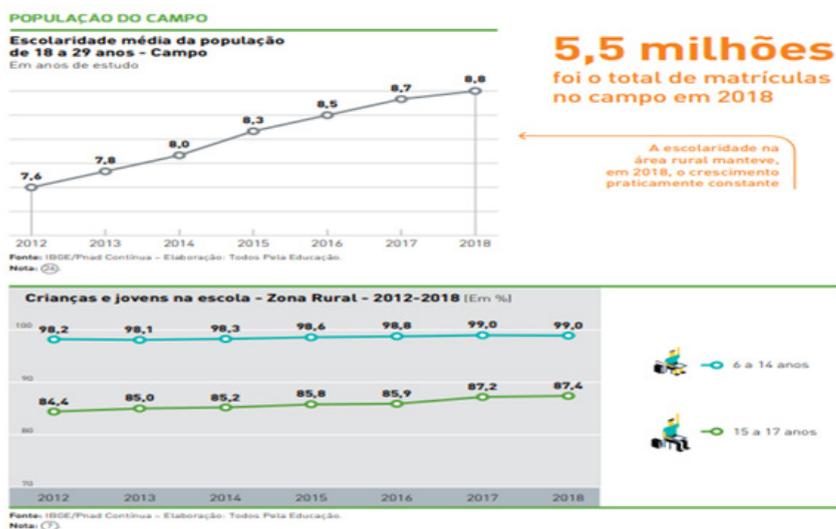
Além do médico da família, Almeida et al. (2018, p. 3) destacam que é preciso que o Estado forneça equipamentos e medicamentos para as zonas rurais. Estudos recentes com médicos vinculados ao “Programa Mais Médicos” mostraram “que médicos que trabalhavam em cidades menores (até 10.000 habitantes) ou que estavam em serviços de atenção primária a mais de 120 minutos da sede da região de saúde realizavam um número maior de procedimentos e atividades do que os médicos que estavam em cidades maiores ou mais próximas da sede”.

O “Programa Mais Médicos” supre uma deficiência de médicos nas áreas mais distantes do país, pois não havia profissionais brasileiros para o atendimento da população. É preciso que se diminuam as desigualdades existentes entre as zonas urbanas e rurais, e que os estudantes de medicina e os recém-formados busquem uma perspectiva de atuação na área rural, visto que é preciso que todas as pessoas tenham acesso ao direito à saúde, o qual é universal. Como afirmam os autores, é chegado o momento de se trabalhar na medicina familiar rural, visto que as pessoas da área rural “merecem o mesmo acesso e qualidade dos cuidados de saúde, e isso envolve garantir que os médicos da família rural sejam bem-educados, bem treinados e tenham experiências que os exponham e se preparem para o trabalho na prática rural”.

Quanto às políticas públicas de educação, nas zonas rurais, entre os anos de 2012 e 2017, houve um crescimento dos alunos do ensino médio e fundamental, conforme se

verifica no Gráfico 1. O PNE afirma que se buscou a inclusão e a equidade nas escolas. Nota-se que a educação nas zonas rurais inclui os que vivem em zonas rurais, os quilombolas e os indígenas. Salienta-se que, no caso dos indígenas, os dados mostram que as escolas ensinam a língua indígena.

Ilustração 1 – Escolaridade média da população do campo



Fonte: Anuário Brasileiro De Educação, 2019, p. 45.

Em 2018, o Censo da Educação Básica expõe, em relação à localização das escolas, que “10,7% das matrículas da educação infantil estão em escolas da zona rural. Percebe-se também que 96,9% das matrículas da zona rural são atendidas pela rede pública”. Continuando a análise dos dados, “enquanto as matrículas de pré-escola na zona rural representam 13,4%, esse valor alcança apenas 6,7% das matrículas de creche”. Observa-se que 98,9% das matrículas da zona rural no ensino fundamental são atendidas pela rede pública (INEP, Resumo Técnico Censo Da Educação Básica,

2018, p. 18-22). No caso do ensino médio, no ano de 2018, o Censo mostra que 96,1% das matrículas da zona rural são atendidas pela rede pública (INEP, Resumo Técnico Censo Da Educação Básica, 2018, p. 24-30).

Embora os dados mostram uma realidade, deve-se considerar outros fatores: a situação econômica dos que vivem em zonas rurais; as regiões do país, dada a forte diversidade cultural e econômica; e o acesso às escolas através de transporte. Desse modo, a educação nas zonas rurais precisa de políticas educacionais para melhorar sua atuação, tanto no âmbito qualitativo quanto quantitativo. Nesse contexto, é necessária a construção de mais escolas rurais, melhorias na infraestrutura das já existentes – fundamentais para as *smart communities* – e a qualificação dos professores.

Importante afirmar – no tocante ao problema do êxodo rural – que, de acordo com informações do Grupo Jacto (2018), em 2018, a tendência muda e os jovens voltam ao campo para trabalhar no agronegócio, após terem ido à cidade para estudar. De acordo com dados do IBGE, “na década de 60, a população rural representava 54% do total nacional. Hoje, esse valor beira os 15%”. Como se observa, “isso é uma prova concreta do efeito migratório ocorrido ao longo das décadas em que pessoas do campo afluíam para os centros urbanos em busca de trabalho e melhores condições de vida”.

A migração da população rural para as cidades trouxe impactos negativos aos dois lados. Os grandes centros urbanos não estavam preparados para receber as pessoas da zona rural, visto que as vagas de emprego eram escassas e havia dificuldade de acesso a serviços públicos. Além disso, houve um aumento dos bairros de periferias, os quais se configuravam carentes e sem infraestrutura. Já nas zonas rurais, a diminuição de pessoas causou problemas na ar-

recadação de impostos, escassez de mão de obra qualificada e diminuição drástica da produção agrícola, motivos esses pelos quais alguns municípios deixaram de existir. Contudo, esse ritmo acabou reduzindo nos últimos anos e as mulheres e os jovens ganharam espaço no âmbito agrícola.

Ainda segundo dados do Grupo Jacto (2018), os jovens que saem da zona rural para estudar voltam com novas tecnologias e com agricultura de precisão. O movimento migratório inverso se dá por dois motivos: o primeiro compreende “a criação de novas tecnologias aplicadas à prática agrícola, que otimizam a produção e trazem maior inteligência ao trabalho rural”; já o segundo abarca a “profissionalização dos jovens, filhos de produtores e agricultores, em cursos de formação técnica e superior no segmento agropecuário e administrativo”⁷. Com base nisso, a ideia é que esse quadro se intensifique, visto que “os jovens no campo têm melhores condições de acesso à educação. Segundo o Censo Escolar de 2016, 10,2% das escolas com ensino médio estão na zona rural. Nos anos finais do Ensino Fundamental esse número chega a 30,1%”.

No que se refere às novas tecnologias, estas são um elemento importante para que as pessoas voltem para as zonas rurais, uma vez que permitem que a agricultura e a pecuária se intensifiquem e se tornem mais produtivas, além de auxiliarem na gestão e na produção, permitindo o aumento dos resultados. Dessa forma, as *smart communities* podem ser criadas e geridas no meio rural.

7 “Esses dois pontos são baseados na 7ª Edição da Pesquisa Hábitos do Produtor Rural, divulgada pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio (ABMRA). O levantamento revelou que a idade média dos produtores rurais é de 46,5 anos – 3,1% menor do que no estudo anterior. 21% desses profissionais são formados em cursos de educação superior, a maioria em agronomia, veterinária e administração de empresas” (Grupo Jacto, 2018).

Desse modo, os problemas ambientais acabam por gerar os problemas sociais e vice-versa, visto que há uma necessidade de preservação, conscientização e respeito com a sociedade e a natureza. Dessa maneira, os problemas socioambientais estariam vinculados com a relação entre ser humano⁸ e meio ambiente⁹, o que quer dizer que as ações

8 “O homem pertence à natureza tanto quanto - numa imagem que me parece apropriada - o embrião pertence ao ventre materno: originou-se dela e canaliza todos os seus recursos para as próprias funções e desenvolvimento, não lhe dando nada em troca. E seu dependente, mas não participa (pelo contrário, interfere) de sua estrutura e função normais. Será um simples embrião, se conseguir sugar a natureza, permanentemente, de forma compatível, isto é, sem produzir desgastes significativos e irreversíveis; caso contrário, será um câncer, o qual se extinguirá com a extinção do hospedeiro. Essa compatibilidade necessária do homem-parasita com a natureza-hospedeira envolve, como foi visto, demandas não apresentadas por qualquer outro ser vivo, as quais correm por conta de um conceito de bem-estar particular, da espécie, que inclui as noções de conforto e de desenvolvimento. Não sendo usuais, essas demandas não poderiam ser supridas através dos canais energéticos e materiais normais, tornando necessário o desenvolvimento de alternativas tecnológicas, em substituição ou em reforço às formas correntes de atendimento. Isso é possível, em princípio, porque a fonte de energia principal não tem a sua capacidade esgotada (ou esgotável, mesmo a longo prazo), embora seja necessária parcimônia no uso das matérias elementares indispensáveis à sua conversão e utilização. Graças a esse novo tipo de entrosamento entre o homem e a natureza, aquele passaria, de simples usuário/explorador, a partícipe de uma relação de troca, principalmente no que tange aos ciclos materiais. Nisso repousaria, essencialmente, a desejável situação de compatibilidade, semelhante à que existia antes da era industrial, quando as demandas eram muito menores” (Branco, 1995, p. 230).

9 “As ações de natureza legal-institucional e os movimentos sociais ambientalistas têm, como base, o dever moral para com a sociedade de manter o equilíbrio apontado, por ser vital à sua sobrevivência. Em última análise, são ações que visam, acima de tudo, à melhor qualidade de vida para a espécie humana como um todo. Em alguns desses movimentos, podem-se configurar caracteres extremos de religião ou de opção político-partidária, em que as delimitações lógico-conceituais freqüentemente se perdem, em favor de simples ideologias místico-idealistas, às vezes até visionárias, invadindo os limites do fanatismo que, segundo Delattre (1991), constitui uma espécie de paixão pelo dever. A necessidade geral

nefastas executadas pelo ser humano podem prejudicar a natureza. É importante perceber que os impactos socioambientais possuem origem na atuação do ser humano, que vai alterar o meio ambiente e a sociedade de forma negativa.

2. AS SMART RURAL COMMUNITIES E A MINIMIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL: OS PRESSUPOSTOS DA GOVERNANÇA AGRÍCOLA E DO EMPODERAMENTO SOCIAL LOCAL

A ideia de *smart rural communities* é uma alternativa para minimizar os problemas socioambientais encontrados no âmbito agrícola pois, a partir dos arranjos institucionais das cidades inteligentes podem ser implementadas no âmbito local dos municípios rurais, onde permitirão que a população tenha acesso à tecnologia e a serviços que possibilitarão a redução de problemas existentes nessa esfera.

Miguez Macho (2019, p. 1-2, tradução nossa)¹⁰ menciona

de preservação dos elementos componentes da natureza, para que não se extingam, ou para que não se desfaça o equilíbrio dos ecossistemas, pode derivar de uma compreensão científica do problema ou de um dever ético para com a sociedade, embora este não decorra necessariamente daquela. No primeiro caso, todas as espécies e ecossistemas estarão abrangidos, independentemente da eventual utilidade ou do prejuízo que possam causar às comunidades humanas (um elefante ou um escorpião; um deserto natural, um pântano ou uma floresta tropical terão igual valor e mérito). No segundo caso, só serão compreensíveis as providências visando à preservação de espécies ou relações úteis, no seu mais amplo sentido: inclusive aquelas que são objeto da atenção dos cientistas, como fatores de possíveis benefícios futuros à espécie humana” (Branco, 1995, p. 230-231).

10 “La consulta de la evolución de la población gallega desde el censo de 1981 hasta el padrón municipal de 2018 corrobora que, tras la implantación del autogobierno en Galicia, hay comarcas rurales, casi todas de interior, que han perdido más de la mitad de su población, por lo que las políticas

a Galícia como exemplo do problema do despovoamento e a busca por uma lei que vise ao impulso demográfico na região, sendo que, para ele, as políticas públicas do atual “estágio democrático e autônomo não serviram para mitigar essa tendência, apesar de que a provisão de infraestruturas e serviços foi aumentada ostensivamente de todos os tipos nessas áreas, o que inclui, em particular, a melhoria dos canais de comunicação”. Desse modo, entende o autor que a Galícia precisa projetar e aplicar tipos de políticas públicas que sejam mais eficazes para que se aumente a demografia, como também que se crie um equilíbrio demográfico territorial e um dinamismo rural, caso contrário, haverá risco de que as políticas públicas que visem ao combate do despovoamento rural sejam ineficazes, além de agravarem o problema¹¹.

De acordo com Miguez Macho (2019, p. 2-3, tradução nossa)¹², para lidar com o problema da Espanha do ponto

públicas de la actual etapa democrática y autonómica no han servido para atenuar dicha tendencia, a pesar de que se haya incrementado de manera ostensible la dotación de infraestructuras y servicios de todo tipo en esas zonas, lo que incluye en particular la mejora de las vías de comunicación”.

11 “Galicia no sólo necesita diseñar y aplicar políticas públicas efectivas de impulso demográfico, que es a lo que va dirigido el mencionado anteproyecto de ley, sino también de equilibrio demográfico territorial y dinamización rural. De otra forma, se corre el riesgo de que, si tuviesen éxito las políticas de impulso demográfico, pero se mantuviese la actual tendencia de asentamiento de la población en las zonas urbanas y costeras, el problema de la despoblación del medio rural y del interior se podría agravar ulteriormente”.

12 “Para hacer frente a esta situación desde el punto de vista jurídico, hay dos tipos de instrumentos que se pueden tomar en consideración: los de ordenación del territorio y los de ordenación agraria. Así, lo primero que se va a estudiar es el papel que le corresponde desempeñar a la ordenación del territorio en la consecución del objetivo del equilibrio demográfico territorial. Para ello se recordará el sentido y finalidad de esta política como función pública global que planifica los diferentes usos del territorio y que no se puede reducir simplemente a una especie de urbanismo supramunicipal. En esta línea, los instrumentos de ordenación del territorio tienen que integrar entre sus objetivos el equilibrio demográfico territorial,

de vista jurídico, são necessárias a organização territorial e a gestão da terra. Dessa forma, o manejo da terra deve desempenhar um papel importante no objetivo de equilíbrio demográfico territorial. Para isso, “o significado e o objetivo desta política serão lembrados como função pública global que planeja os diferentes usos do território e que não pode ser simplesmente reduzida a um tipo de urbanismo supra municipal”.

Com isso, os instrumentos de planejamento espacial precisam integrar entre seus objetivos o equilíbrio demográfico territorial, identificando as áreas despovoadas ou em risco de despovoação, definindo os usos produtivos do solo admissíveis nessas áreas que devem ser promovidas, além de planejar as infraestruturas e serviços necessários para a implementação de atividades produtivas e a fixação da população nelas. Outro ponto importante é uma política tradicional de reestruturação da propriedade agrária, a qual deve se mobilizar para que haja terras agrícolas que sejam produtivas.

Portanto, as alternativas propostas por Miguez Macho (2019, p. 18, tradução nossa)¹³ para resolver o problema do

identificando las áreas despobladas o en riesgo de despoblación, definiendo los usos productivos del suelo admisibles en esas zonas que habría que fomentar, y planificando las infraestructuras y los servicios necesarios para la implantación de actividades productivas y la fijación de población en ellas”.

- 13 “Es necesario que exista una planificación conjunta y un tronco vertebrador de tales medidas, y la política pública que puede ofrecerlo es sin duda la de ordenación del territorio. En nuestro sistema constitucional, esa política es competencia de las Comunidades autónomas, lo que no impide que el Estado pueda establecer unos criterios básicos que tengan de ser respetados por la ordenación territorial que aquéllas establezcan, utilizando competencias transversales tales como las relativas a la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales (artículo 149.1.1ª de la Constitución) y a las bases y coordinación de la planificación

despovoamento na Galícia - e que podem servir de referencial, guardadas as peculiaridades, ao caso brasileiro - estariam na necessidade de um planejamento e políticas públicas que podem oferecer, sem dúvida, uma organização territorial.

Para o autor, é fundamental a observância dos elementos essenciais na luta contra o despovoamento e na revitalização do meio rural, a saber, “a mobilização de terras agrícolas produtivas para combater seu abandono” (Miguez Macho, 2019, p. 19, tradução nossa). No contexto do problema da Espanha da despovoação no âmbito rural, Escalona-Orcao e Escolano-Utrilla (2016, p. 93, tradução nossa)¹⁴ afirmar que existe uma complexa situação de muitas áreas rurais e sua difícil convergência com o nível de renda e bem-estar das áreas urbanas, fato que justifica a busca de novas fórmulas para promover o desenvolvimento territorial das áreas rurais.

general de la actividad económica (artículo 149.1.13^a), y otras competencias de carácter más sectorial, como las relativas a las infraestructuras y obras públicas de interés general (artículo 149.1.20^a, 21^a y 24^a) o a la legislación básica sobre protección del medio ambiente, montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias (artículo 149.1.23^a)”.

- 14 “La compleja situación de muchas áreas rurales y su difícil convergencia con el nivel de rentas y de bienestar de las áreas urbanas, justifica la búsqueda de nuevas fórmulas para impulsar su desarrollo territorial. En el caso concreto de las áreas rurales españolas, y de las del interior en particular, su declive demográfico, social y económico requiere identificar qué posibles dinámicas innovadoras existen y hasta qué punto pueden contribuir a paliar una decadencia estructural. Mientras tanto aportan algunas hipótesis relativas a circunstancias que podrían resultar determinantes o, al menos, favorecerlo. La primera es que el crecimiento inteligente sería mayor en aquellas áreas rurales que se asemejan a las urbanas y en las que, por tanto, pueden desarrollarse economías de aglomeración. Esta hipótesis viene avalada por la evidencia de que las economías de aglomeración, y en concreto, el desarrollo y la difusión de innovaciones surgen en las áreas urbanas como consecuencia de las relaciones entre las empresas que se en ellas se concentran y constituyen clústeres. La segunda hipótesis establece que el crecimiento inteligente sería más probable en las áreas capaces de desarrollar una economía creativa”.

No caso específico das áreas rurais espanholas e do interior em particular, seu declínio demográfico, social e econômico exige identificar quais possíveis dinâmicas podem trazer inovações e até que ponto elas podem contribuir para aliviar um declínio estrutural. Os autores apresentam duas hipóteses para tal problema: a primeira é que o crescimento inteligente seria maior nas áreas rurais que se assemelham às áreas urbanas e, portanto, economias de aglomeração podem se desenvolver. Essa hipótese é apoiada pela evidência de que economias de aglomeração, e especificamente o desenvolvimento e difusão de inovações, surgem nas áreas urbanas como consequência do relacionamento entre as empresas situadas nessas áreas urbanas e que nelas formam aglomerados. Já na segunda hipótese, os autores afirmam que o crescimento inteligente seria mais provável nas áreas capazes de desenvolver uma economia criativa.

Para esses problemas apresentados, pode-se utilizar como forma de solução as cidades inteligentes, as quais, aplicadas ao meio rural, podem ser uma alternativa para minimizar os problemas socioambientais no país. Por isso, pode-se chamar de comunidades rurais inteligentes, ou municípios rurais inteligentes, projetos que permitem uma nova visão de sociedade e de resolução de problemas.

Esses projetos de urbes inteligentes utilizados no âmbito rural possibilitam aumentar a demanda de empregos, preservar o meio ambiente, tornando as atividades ecoeficientes, além de reduzir o problema da despopulação na Espanha, e o problema da degradação ambiental no Brasil, através de iniciativas e políticas públicas locais direcionadas e aplicadas nas *smart rural communities*.

Importante salientar que o termo *smart cities*, apesar de parecer limitado a cidades, também pode ser aplicado ao meio rural, não sendo excludente e permitindo que, analogi-

camente, utilize-se a mesma lógica das cidades no campo, com as devidas adaptações, considerando os problemas locais e o tipo de problema ambiental advindo desse perímetro de estudo. Os benefícios de acesso a serviços, emprego e oportunidade, além da sustentabilidade, são questões vislumbradas no meio rural. Assim, nas comunidades rurais, com a implementação das *smart rural communities*, os serviços básicos estariam disponíveis da mesma maneira que nas cidades, e o desafio maior talvez estivesse na inclusão digital, o qual, através de incentivos governamentais locais e de políticas públicas, pode ser superado.

A ideia de tornar a comunidade rural inteligente se pauta no objetivo de reduzir custos e consumo de recursos, evitar a degradação ambiental, buscar alternativas para reduzir a despovoação rural e vislumbrar um maior contato e capacidade de escolha e resposta dos cidadãos que vivem nessas áreas rurais. Entre a cidade e o campo, alguns problemas são comuns e precisam de alternativas, como, por exemplo, a degradação ambiental causada pela poluição e pelo desmatamento, e um transporte mais eficiente, que melhore o acesso do campo à cidade e vice-versa.

Quem vive nas comunidades rurais precisa do acesso a serviços sociais, seja de saúde, educação e assistência, os quais são direitos fundamentais essenciais. Existe a necessidade de acesso a lojas, aos locais de entretenimento e lazer, além do acesso a empregos, entre outros direitos básicos. Desse modo, o investimento em *smart rural communities* permite que o isolamento territorial do campo em relação à cidade seja reduzido, que surjam empregos e alternativas ecoeficientes que reduzam a despovoação nessas áreas.

A partir disso, obtém-se economia e otimização de recursos naturais, situação que permite que o direito à sustentabilidade local seja implementado por uma gestão

sustentável de resíduos, e mesmo com uma irrigação inteligente, que leva à redução da utilização de recursos que são finitos na natureza. Através dessa tecnologia, também é possível reduzir gastos e minimizar impactos na pecuária (Junta Andalucía, 2019)¹⁵.

A implementação da tecnologia de informação no setor agrícola pode programar novas ideias, como o turismo agrícola, e mesmo aperfeiçoar processos de tomada de decisões, criando um ambiente colaborativo, ambientalmente sustentável e com maior produtividade. A melhora é sentida tanto pelo produtor quanto pelo consumidor final, visto que há economia com gastos em matéria-prima, permitindo que o produto final fique mais barato e competitivo, possibilitando buscar estratégias de planejamento e criação de produtos que sejam personalizados e adequados ao consumidor final. A partir disso, observa-se que a tecnologia executada no setor agrícola possibilita a criação de novos empregos, a distribuição das tarefas humanas de forma mais adequada, a utilização controlada e responsável de defensivos agrícolas, ou seja, agrotóxicos, no intuito de reduzir a quantidade e proteger o trabalhador, o qual terá que usar equipamentos para a aplicação (Junta Andaluza, 2019).

Segundo o blog da andalucía.es digital (Junta Andaluza, 2019)¹⁶, é possível cidades inteligentes rurais. Então,

15 Consultar em: Junta de Andalucía. Andalucía Es Digital. <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/smart-rural-el-impulso-de-la-smart-city-en-los-pequenos-municipios/#Que_es_la_Smart_Rural>. Acesso em: 11 maio 2019.

16 “El sector turístico se ha convertido en una alternativa válida para promover el desarrollo socioeconómico de las zonas rurales y luchar así contra su acuciante deterioro y despoblación. En este sentido, la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en España, se ha encargado, entre otras cuestiones, de gestionar y planificar la actividad turística en el territorio andaluz. En la actualidad cuenta con distintos planes en vigor, donde destacamos por su especial relevancia la Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior

quando se aplicam as tecnologias no âmbito rural e em pequenos municípios, promove-se uma agricultura mais ecoeficiente e que se preocupa com os produtos que está dispondo para o mercado de consumo, além disso, os preços desses produtos são revistos, o que beneficia toda a cadeia social. Assim, na zona rural, há uma melhora dos ciclos, visto que permite o turismo rural, com a melhora da qualidade de vida e com oportunidades de trabalho, o que leva a reduzir o problema da despovoação, fazendo com que as pessoas queiram permanecer naquele espaço local de origem.

Sostenible de Andalucía Horizonte 2020 (Junta de Andalucía, 2016), donde se define una estrategia turística general para los municipios del interior, exceptuándose, claro está, a las grandes ciudades y los municipios del litoral. Surge de un proceso participativo iniciado en noviembre de 2012 con la *Conferencia Estratégica de Turismo*, celebrada en Torremolinos (Málaga), fruto del diálogo y compromiso de un amplio grupo de representantes del ámbito turístico de diversos sectores públicos y privados, así como de la Administración y de los agentes económicos y sociales. En definitiva, se trata de un documento abierto, participativo y transparente donde en su elaboración se han tenido en cuenta los principios de participación, consenso y codecisión (Junta de Andalucía, 2016)''.

O setor do turismo tornou-se uma alternativa válida para promover a desenvolvimento socioeconômico das áreas rurais e, assim, lutar contra sua pressão deterioração e despovoamento. Nesse sentido, o Ministério do Turismo e Esportes do Junta da Comunidade Autónoma da Andaluzia, na Espanha, tem sido responsável, entre outras questões, para gerenciar e planejar a atividade turística no território andaluz. Atualmente, possui diferentes planos em vigor, onde se destacam por sua a Estratégia Integral para a Promoção do Turismo Interior Sustentável é particularmente relevante Andaluzia Horizonte 2020 (Junta de Andaluzia, 2016), onde uma estratégia geral de turismo para municípios do interior, exceto, é claro, para grandes cidades e municípios costeiros. Surge de um processo participativo iniciado em novembro de 2012 com a Conferência Estratégica de Turismo, realizada em Torremolinos (Málaga), fruto do diálogo e compromisso de um grande grupo de representantes do setor de turismo de vários setores públicos e privados, bem como Administração e agentes econômicos e sociais. Em última análise, é sobre um documento aberto, participativo e transparente, onde na sua preparação levando em consideração os princípios de participação, consenso e co-decisão (Conselho de Andaluzia, 2016)'' (Valero, 2020, p. 47, tradução nossa).

Ainda segundo o *blog* da *andalucia.es digital* (Junta de Andaluzia, 2019)¹⁷, a aplicação de novas tecnologias no campo e em pequenos municípios não é algo que chegará, mas já é totalmente atual, como evidenciado por iniciativas como a Feira de Inovação Rural, Fimart, organizada pelo Conselho Provincial de Córdoba, ou a Feira de Inovação e Novas Tecnologias, promovida pelo Conselho Provincial de Sevilha, para sua implantação nos municípios da província.

Além disso, as aplicações móveis são outro elemento utilizado no âmbito rural. Com isso, existem cada vez mais “APPs que simplificam e agilizam os procedimentos dos agricultores e os informam, em tempo real, do status de suas fazendas, culturas ou o preço de seus produtos”. A Junta de Andaluzia cita que “um exemplo é o Alcuza APP, uma startup promovida pelo Programa Minerva e comprometida com uma das principais culturas no interior da Andaluzia: o olival” (Junta de Andaluzia, 2019)¹⁸.

Com base no exposto, sabe-se que há uma série de problemas nas comunidades rurais que precisam ser revisitos, como, por exemplo, as adversidades enfrentadas pelas empresas que operam nessa área, como o acesso restrito a mercados, o problema do crescimento e da cadeia de suprimentos, a qual deveria ser estendida a mais locais, e o problema da deficiência da tecnologia e da informação. Contudo, isso não significa que não haja vantagens, a exemplo disso,

17 “No es algo que vaya a llegar, sino que ya está de plena actualidad como lo demuestran iniciativas como la Feria de Innovación Rural, Fimart, que organiza la Diputación de Córdoba o la Feria de Innovación y Nuevas Tecnologías que promueve la Diputación de Sevilla para su implantación en los municipios de la provincia”.

18 “APP que simplifican y agilizan los trámites de los agricultores y les informan, en tiempo real, de estado de sus explotaciones, cultivos o del precio de sus productos. Un ejemplo es Alcuza APP, una startup impulsada por Programa Minerva y que apuesta por uno de los cultivos estrella del campo andaluz: el olivar”.

no âmbito rural, tem-se uma melhor qualidade de vida e de meio ambiente para oferecer às pessoas, além da força do poder local, sendo que o ativismo local leva à participação, o que permite que as políticas públicas que são implementadas sejam melhores efetivadas, entre outros benefícios.

A FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) (2019, *on-line*) entende que as novas formas de tecnologia, como a conectividade celular 5G, inteligência artificial e big data¹⁹, entre outras, revolucionarão o mundo rural, permitindo uma mudança na forma de produzir alimentos e permitindo a criação de novos mercados na América Latina e no Caribe. A FAO “quer levar essas e outras inovações ao mundo rural para impulsionar a produção agrícola sustentável e a erradicação da pobreza e da desnutrição”.

De acordo com a FAO (2019, *on-line*), “a digitalização modificará todas as partes da cadeia produtiva agroalimentar, uma vez que a hiperconectividade e o processamento de grandes quantidades de informação em tempo instantâneo permitem um trabalho mais eficiente e um maior impacto social”. A FAO entende, também, que a “implementação dessas mudanças, no entanto, exige que os governos da região fortaleçam a infraestrutura rural e promovam o desenvolvimento das comunidades rurais, para que possam adotar e implementar soluções inovadoras”. Com base no Panorama da Pobreza Rural da FAO na América Latina e Caribe, “a

19 “Mídias sociais estabelecendo uma sociedade em rede, acesso móvel em banda larga e uso cada vez mais intenso dos aplicativos de serviços, big data oferecendo inteligência de forma rápida e com curto tempo de resposta, explosão da computação em nuvem, facilitando as soluções para clientes, uso cada vez mais disseminado da inteligência artificial. Essas tendências, cada vez mais concretas no nosso dia a dia, possibilitam a formação de um sistema produtivo baseado no conhecimento - a economia colaborativa, com novos modelos de relação e criação de valor” (Quinteri; Meyer; Specht, 2018, p. 34).

pobreza rural cresceu novamente na região - em 2 milhões de pessoas - pela primeira vez em 10 anos, razão pela qual políticas inovadoras são necessárias para criar comunidades rurais inteligentes". Por isso, o novo diretor-geral da FAO, QU Dongyu, afirmou que "a comunidade internacional começou a projetar uma série de modelos e soluções para a agricultura digital que garantem governança mais efetiva, desenvolvimento mais saudável e maiores benefícios".

Ademais, a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, utiliza em sua redação uma predominância de expressões mais flexíveis ("deveria") em vez de termos imperativos ("deverá") ao se referir às responsabilidades dos Estados sobre o tema. No entanto, isso não pode ser visto como um obstáculo à sua implementação, uma vez que essa escolha reflete uma estratégia política necessária para ajustar o grau de exigência, levando em consideração as diferentes limitações e capacidades dos Estados signatários. (Olsson; Baldissera Carvalho Salles, 2024, p. 380).

Esses países, ao assumirem o compromisso coletivo, precisam incorporar as diretrizes em seus sistemas nacionais, que variam amplamente em termos de estrutura, legitimidade e execução dos direitos internamente. De qualquer maneira, essa flexibilidade não é algo inédito no direito internacional e não deve causar estranhamento. (*ibid*).

Desse modo, é possível ampliar a ideia das *smart cities* para os municípios rurais, criando verdadeiras comunidades rurais inteligentes, as quais tornarão viável resolver o problema socioambiental que assola tanto o Brasil como a Espanha. Quando se tem comunidades rurais inteligentes, consegue-se fortalecer os espaços locais, onde pode haver investimento no capital humano, no qual o cidadão se sente pertencente ao espaço em que vive, podendo participar, mas tendo acesso à inclusão digital e à educação cívica e formal.

Outro ponto fundamental é que se investe na coesão social, permitindo que direitos como saúde, saneamento, educação, segurança e inclusão possam ser efetivados nesses espaços, visto que a gestão pública pode atuar de forma melhor, a partir dessa perspectiva. No caso da economia, é bem provável que o desenvolvimento da agricultura e da pecuária aumente com o uso e manejo da tecnologia, o que leva a um aumento do PIB e, conseqüentemente, da produtividade.

Na visão de Juanes Benítez (2015, p. 148, tradução nossa)²⁰, a vantagem do conceito rural *smart* é que ele responde a uma necessidade consciente de áreas rurais que possam acessá-lo perfeitamente devido ao recebimento de fundos europeus que melhoram a qualidade de vida e propõem soluções sustentáveis. A associação europeia “cidades e comunidades inteligentes” é um exemplo claro dessa busca por soluções em todos os níveis, porque inclui inovação, em uma abordagem participativa, soluções de mobilidade, melhorias no planejamento e uso inteligente da tecnologia da informação, questões importantes, conforme discutido ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Juanes Benítez (2015, p. 149, tradução nossa)²¹ também afirma que o isolamento dos territórios rurais apresenta desafios para a obstrução da Europa, e a solução dada pelas

20 “La ventaja del concepto SMART ruralitiy es que responde a una necesidad consciente de los territorios rurales que pueden perfectamente acceder a ella debido a la recepción de fondos europeos que mejoren la calidad de vida y planteen soluciones sostenibles. La asociación europea “ciudades inteligentes y comunidades” es un ejemplo claro de esta búsqueda de soluciones a todos los niveles ya que incluye la innovación, en enfoque participativo, soluciones de movilidad, mejoras en la planificación y el uso inteligente de la tecnología de la información como se ha visto en el desarrollo de este trabajo”.

21 “El aislamiento de los territorios rurales plantea retos para una obstrucción de Europa y la solución que se le dé desde los espacios rurales será una de las claves para el adecuado funcionamiento del territorio, que funcione

áreas rurais será uma das chaves para o bom funcionamento do território, para funcionar como um território inteligente: o cuidado com o meio ambiente. A geração de energia renovável ou a sustentabilidade dos recursos alimentares são geradas nas áreas rurais, com as quais deve ser possível que estas participem de uma integração inteligente entre a cidade e o campo: passaríamos de cidades inteligentes a ruralidades inteligentes.

A governança também é beneficiada, visto que os serviços públicos podem melhorar com as tecnologias, levando a uma maior aproximação do governo com a população e permitindo que ambos possam decidir sobre seu município, fortalecendo, assim, a implementação de políticas públicas locais e diretrizes que levem a uma melhor governança. Martínez (2020, p. 22, tradução nossa)²² entende que um governo aberto acaba sendo

a concretização de um novo modelo de governança que tira proveito das tecnologias da informação e comunicação para fortalecer o relacionamento entre administrações públicas e cidadãos e, assim, responder à crise de eficácia, legitimidade e confiança que as instituições públicas têm sofrido na última década.

Da mesma forma, “o governo aberto incentiva a inovação a introduzir melhorias nas administrações públicas que agregam valor à sua operação graças à colaboração

como un territorio inteligente, el cuidado del medio ambiente, la generación de energía renovable o la sostenibilidad de los recursos alimentarios son generados los territorios rurales con lo cual ha de darse la posibilidad de que estos participen en una integración inteligente entre la ciudad y lo rural, pasaríamos del Smart cities al Smart ruralities”.

- 22 “El gobierno abierto es la concreción de un nuevo modelo de gobernanza que aprovecha las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer la relación entre las administraciones públicas y la ciudadanía y dar respuesta de este modo a la crisis de efectividad, legitimidad y confianza que han estado sufriendo las instituciones públicas en la última década”.

dos cidadãos”²³. Em relação à transparência, o autor compreende que “a cidade inteligente deve garantir a divulgação de informações sobre os serviços que presta por meio de portais de transparência” (Cerrillo Martínez, 2020, p. 22, tradução nossa)²⁴. A transparência facilita a relação entre o poder público e a população local, levando a uma maior confiabilidade e respeito, o que permite maior participação e, conseqüentemente, a concretização efetiva da cidadania.

O meio ambiente também se beneficia, posto que é possível efetivar o direito à sustentabilidade, de modo que a poluição e a emissão de gás carbônico podem ser reduzidas e a conservação natural efetivada. No caso do transporte e da mobilidade, é possível, com o auxílio da tecnologia, melhorar os serviços de transporte público, o deslocamento e o tráfego nessas áreas, investindo recursos de melhoramento e aprimoramento. A tecnologia vem a ser a ferramenta crucial para isso, desse modo, o acesso à internet nas casas, a banda larga, a telefonia móvel, entre outros, devem estar acessíveis a todos, sem distinção entre campo e cidade.

As políticas públicas locais e o Direito permitem que a educação e a cultura no meio rural possam ser efetivadas, pode-se incluir no plano didático pedagógico das escolas a sustentabilidade, a importância dos saberes tradicionais e o valor da história da localidade. Na questão da habitação nos municípios rurais, são necessárias ações habitacionais que combinem melhora no acesso a saneamento básico, água, etc., o que permite que as pessoas permaneçam no campo e não busquem melhores condições de vida na cidade. Deve haver

23 “Igualmente, el gobierno abierto fomenta la innovación para introducir mejoras en las administraciones públicas que añadan valor a su funcionamiento gracias a la colaboración ciudadana”.

24 “Por lo que respecta a la transparencia, la ciudad inteligente debe garantizar la difusión de información sobre los servicios que presta a través de los portales de transparencia”.

o incentivo para a instalação de agroindústrias, combinando investimento público e privado e tendo como critério básico a sustentabilidade, com o intuito de gerar mais empregos na área rural, de modo que as pessoas não precisem ir às cidades em busca de melhores oportunidades.

É essencial que a agricultura e seus processos produtivos sejam pautados na responsabilidade socioecológica e socioambiental, a qual permite o controle ecológico da produção de alimentos e a sustentabilidade. Desse modo, o consumidor final e os produtores ganham em questão de qualidade e de respeito ao meio ambiente.

Com a melhora da mobilidade, dos meios de transportes e das vias públicas, é possível incentivar o turismo na área rural e, também, o escoamento da produção agroindustrial e o deslocamento de insumos etc. para o campo-cidade e vice-versa. É preciso investir em ciclovias, táxis, ônibus e outros meios que levem à diminuição do distanciamento entre campo e cidade, fortalecendo o turismo ou o agroturismo, de forma que haja movimento na área rural em busca de lazer, cultura e esporte, uma vez que os habitantes das cidades buscam na área rural um caminho para sair do cotidiano urbano e das cidades.

Todavia, observa-se que o Direito deve atuar regulando as comunidades rurais inteligentes, a fim de garantir que estas cumpram a proposta para que foram criadas, vislumbrando a transparência e a não manipulação dos cidadãos. Além disso, a tecnologia e a inteligência artificial devem ser reguladas, posto que devem servir para o bem-estar da sociedade, de forma que o ser humano não deve servir à tecnologia.

É necessário criar oportunidades que sejam transformadoras para as comunidades rurais, a partir das quais haja a redução de barreiras, como a distância e a diferença

populacional, a possibilidade de acesso aos serviços e direitos fundamentais, que são universais a todos, e a melhoria da diversidade de emprego e ecoeficiência na busca da sustentabilidade da economia rural e do meio ambiente.

Assim, é imprescindível que se passe por um processo, o qual deve, inicialmente, criar ferramentas e alternativas que forneçam infraestrutura e acesso às tecnologias e aos direitos universais a todos. Para isso, é preciso desenvolver habilidades que ajudem os cidadãos locais do âmbito rural a terem acesso à inclusão digital e à tomada de decisões através das políticas públicas, o que se dá pela educação e pela conscientização de seu espaço no campo.

Por fim, é preciso o apoio do poder público e de ações governamentais que visem incentivar, apoiar e dar suporte às populações locais na tomada de decisões. O incentivo nesse setor é fundamental, a fim de procurar alternativas de crescimento econômico que sejam ecoeficientes e que permitam geração de mais emprego e renda de forma sustentável, com uma integração holística e sistêmica com o meio ambiente que os cerca.

Na próxima seção, buscar-se-á uma alternativa para que se implemente as *smart rural communities* e se minimizem os problemas socioambientais, a partir de diretrizes para proposta de políticas públicas e formulação legislativa, com a finalidade de se atingir o direito à sustentabilidade nos espaços locais e diminuir a problemática da depopulação rural e enfrentar os desafios socioambientais.

3. APORTES PRAGMÁTICOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS SMART RURAL COMMUNITIES: AS POLÍTICAS PÚBLICAS SETORIAIS E AS DIRETRIZES PARA O PROCESSO LEGISLATIVO

Nesta seção, objetiva-se um viés pragmático no campo das decisões públicas – sejam administrativas sejam legislativas. Para tanto, volta-se o enfoque, partindo das premissas anteriores, para a implementação das *smart rural communities*, a partir de soluções práticas. Estas se voltam às diretrizes para a políticas públicas com a finalidade de implementar o planejamento estratégico rural e o plano diretor rural – essenciais para as *smart rural communities* – e para contornos preliminares no tocante ao processo legislativo voltado à concretização dos elementos das comunidades rurais inteligentes.

No campo das políticas públicas, estas devem procurar estratégias transversais que atuem em todas as áreas envolvidas no meio rural, principalmente que se preocupem com os jovens e as mulheres, a fim de promover o emprego e novos campos de trabalho. Também é essencial uma revitalização econômica, social e educacional, que busque novos incentivos nessas áreas, trazendo a saúde, o transporte público, a cultura, a educação etc. para mais perto do campo.

Observa-se que existe a necessidade de criar políticas de investimento na infraestrutura rural, com estradas melhores, uso de novas tecnologias, novas técnicas de plantio e de pecuária etc., ações que resultam na melhoria da mobilidade e da comunicação, além de possibilitar a implementação de novas técnicas, o que se torna um incentivo para as pessoas permanecerem ou retornarem ao campo. São obrigatórias

políticas públicas que gerem novos modelos de concentração territorial de investimento e que evitem o desemprego, sendo a peça fundamental para atrair as pessoas à zona rural, posto que elas preferem os centros urbanos devido à gama de oportunidades oferecidas, o que ocasiona o detrimento de pequenas e médias áreas rurais.

Contudo, de acordo com Simão et al. (2010, p. 51), as políticas públicas não podem ter “apenas caráter imediatista (a sustentabilidade é um fim a ser atingido a longo prazo). Elas precisam ser estabelecidas em conjunto e pensadas estrategicamente para uma finalidade maior, que requer tempo”. Os autores também destacam que é preciso definir as prioridades mediante a sustentabilidade, por isso, deve-se verificar a dinâmica atual e as interfaces entre essas políticas, as quais devem se pautar em estratégias de eficiência.

Portanto, no que se refere às políticas de gestão, devem ser pautadas na verificação dos limites geográficos das comunidades rurais, na gestão do trabalho que será realizado e como será realizado, na questão de que tipos de serviços públicos serão oferecidos e como serão oferecidos, na gestão dos governos locais e da participação das pessoas que compõem as comunidades inteligentes.

Assim, as políticas de governança, participação, transparência e inclusão social devem ser objeto principal desse tipo de comunidade. Um ponto importante, principalmente no Brasil, é reduzir a pobreza e a desigualdade social através de políticas sociais na assistência, educação, saúde, etc., para configurar um perfil estrutural de cidadania. Para isso, é preciso incluir o poder público e privado, ambos responsáveis pela prestação de serviços transparente e eficiente, sendo indispensável equacionar os conflitos e chegar a consensos para permitir que as comunidades inteligentes funcionem de forma efetiva.

É necessário um governo local participativo e educador, o qual se envolva nos processos de participação, consulta e definição das políticas, as quais, por sua vez, devem ser implementadas juntamente com o cidadão, que deve ter voz ativa e ser incentivado a participar dos rumos da comunidade. A mobilidade residencial ajuda nesse aspecto, posto que as comunidades inteligentes conseguem fornecer serviços públicos e possibilitar o acesso a eles dentro da própria comunidade, sem a necessidade de deslocamento ao meio urbano, ou seja, é preciso iniciativas que sejam concretas e eficazes. (Hoffmam, 2023, p. 261).

Contudo, as tecnologias algorítmicas atuais envolvem o sujeito de maneira intrínseca, sem que ele permaneça externo ao seu funcionamento, uma vez que à medida que utiliza esses sistemas, suas preferências, buscas e decisões são continuamente capturadas e moldadas pelos algoritmos. Nesse processo, há uma forma de governamentalização que emerge, na qual os algoritmos criam uma dinâmica de sujeição à técnica.

Dessa forma, os indivíduos, ainda que aparentemente livres, são conduzidos pelos caminhos definidos pelos processos de extração, análise e previsão de dados. Esses rumos, por sua vez, são traçados e guiados tanto pelo mercado quanto pelos Estados, que utilizam essa lógica algorítmica como ferramenta de gestão biopolítica das populações.

Entretanto, ainda que sejam enfrentados essa espécie de problemas, as comunidades rurais inteligentes necessitam de políticas públicas adequadas para que haja sua efetiva implementação, o que exige a articulação das esferas administrativas e legislativas, devendo sempre estar em conformidade com princípios de direito e cidadania. Assim, observa-se que o Direito – no caso em concreto a produção legislativa – é pressuposto para algumas políticas públicas setoriais do

espaço rural, pois precisam de regulação jurídica. Em vista disso, contemplam-se algumas diretrizes essenciais para a criação de uma proposta de projeto de lei, a qual tentará minimizar os problemas socioambientais e a depopulação ou despovoamento na zona rural.

É necessária a criação do plano diretor rural – na prática a abrangência do plano diretor numa perspectiva integradora – urbano e rural –, o qual estará junto com o Planejamento Estratégico Rural, que terá legislações e políticas públicas para minimizar os problemas tratados neste artigo. Observam-se algumas diretrizes para contemplar o Planejamento Estratégico e o Plano Diretor, com base em alternativas definidas como principais para o enfrentamento dos desafios a serem enfrentados para o empoderamento social rural e a efetividade da governança agrícola.

Um dos fatores importantes consiste em uma proposta de inclusão do produtor rural, a fim de propiciar acesso às tecnologias e a financiamentos, os quais permitam o desenvolvimento da atividade com segurança e amparo do poder público. É impreterível a orientação ao produtor para saber usar os recursos das tecnologias de informação, visto que as *smart rural communities* partirão desse viés. Também é essencial a inclusão desses produtores no mercado com leis de incentivos, que permitam negociar e renegociar suas adversidades.

Uma legislação trabalhista eficaz para o produtor rural também se configura de extrema importância, a qual não o trate igualmente ao trabalhador urbano, como é feito no Brasil. É preciso observar as particularidades dos espaços locais, sugerindo-se uma estratégia nacional pautada no desenvolvimento preocupado com o crescimento local e um gerenciamento de recursos, para que estes sejam investidos em comunicação com foco digital.

A partir disso, pode-se promover empregos com incentivos fiscais que venham a atrair a população para as áreas rurais, sendo imperioso implementar um plano que vise assessorar o empreendedor rural e lhe dar suportes e financiamentos, com o intuito de incentivá-lo a ficar no campo ou a se mudar definitivamente para a zona rural. Indica-se uma lei que crie as Diretrizes Legais do Empreendedor Rural, com definições muito bem especificadas do que deve ser feito e qual a contrapartida do empreendedor diante do Estado.

É preciso uma política fiscal com tributação diferenciada, a qual permita o desenvolvimento da atividade rural, pois é uma atividade profissional e empresarial diferenciada da urbana e precisa estabelecer novas bases. Com isso, promove-se o emprego, juntamente com outras medidas que visem à revitalização da atividade rural, a profissionalização do setor agropecuário, com auxílios e incentivos que permitam a estabilização de renda, e a possibilidade de contratação baseada em leis trabalhistas específicas.

No caso da infraestrutura rural, é essencial que o poder público crie estratégias de mobilidade e comunicação, no sentido de estabelecer redes de transportes públicos e coletivos nas zonas rurais e, com isso, permitir que os cidadãos tenham acesso rápido, seguro e eficaz à zona urbana.

O papel da administração local é importante para delinear caminhos de crescimento e cortes no orçamento de questões supérfluas, o que exige financiamento rural próprio, de modo que os municípios rurais e os conselhos e municípios tenham autonomia a partir das *smart rural communities*. São necessárias alternativas estratégicas para saber onde aplicar esses valores destinados aos municípios rurais no Brasil. Logo, a criação de uma estrutura fundamental de cooperação e de colaboração, na qual ações, programas e orçamentos são integrados é uma proposta, a qual pode

ser concretizada com um orçamento participativo, no qual os cidadãos se reúnam e verifiquem as demandas, com o intuito de, posteriormente, disporem de meios para saná-las.

Sem delinear uma estratégia institucional política, social, financeira e ambiental, que incentive o retorno ao campo e que venha a propiciar direitos básicos aos produtores, além de incentivos para a produção e a preocupação com a degradação ambiental, não se conseguirá minimizar os problemas existentes nas comunidades rurais. Para a implementação das *smart rural communities*, é preciso uma legislação que proporcione uma mobilidade rural bem definida, juntamente com uma autorregulamentação jurídica de funcionamento dessas comunidades.

A inclusão digital nas ciber-propriedades rurais é um caminho para a sustentabilidade atingir os seus patamares, assim, ela também vai permitir a inclusão das pessoas da comunidade, tentando minimizar os problemas que foram apresentados no decorrer da pesquisa.

Em uma análise prática acerca de projetos de lei referentes às comunidades rurais inteligentes, verificou-se a inexistência de tais projetos no Brasil, em que pese se verificar o Programa Nacional de Estratégias para Cidades Inteligentes Sustentáveis do Governo Federal, que foi lançado em 2019. De acordo com o Senado Federal (Brasil, 2019), “localizada no Ceará, a Smart City Laguna é a primeira cidade inteligente social do mundo”. De acordo com a CNM, o município de Juazeiro do Norte (CE) é o primeiro

Município do país a aprovar a primeira lei e o primeiro plano diretor de tecnologias e Cidades Inteligentes após a regulamentação do Marco Federal de Ciência e Tecnologia no Brasil e que segue orientações do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no âmbito do Plano Nacional

de Internet das Coisas (IoT), voltado às Cidades Inteligentes²⁵ (CNM, 2019).

A CNM (2020) também destaca “o impacto negativo que a desigualdade de acesso à informação e à conectividade nas cidades terão sobre as eleições de 2020”, reiterando que, na municipalidade, quanto ao “uso de tecnologia, a entidade apresentou pleitos e acompanha os debates da Câmara Cidades 4.0 - câmara técnica que discute a aplicação de tecnologias digitais nos Municípios e a elaboração da Carta Brasileira de Cidades Inteligentes”. Desse modo, para a entidade, considerando a importância da Câmara de Cidades 4.0, a qual “subsidiará políticas e acesso à [sic] recursos para Municípios e o desenvolvimento de Municípios Inteligentes Humanos e Sustentável, a Confederação apresentou pleitos por meio do Ofício 605/2020”²⁶.

25 Ver em: CEARÁ. *Lei nº 4.867*, de 11 de junho de 2018. Disponível em: <<https://www.juazeiro.ce.gov.br/Imprensa/Diario-Oficial/Num4762-14062018/>>. Acesso em: 14 junho 2020.

26 “O Ofício 605/2020 destaca os seguintes pontos importantes: 1. A Câmara 4.0 deve prever regras de institucionalização, investimentos necessários e oportunidades para a adoção de ações que impulsionem o desenvolvimento tecnológico para enfrentamento da atual pandemia e auxiliem na retomada da economia municipal no pós-pandemia; 2. Implementação e formalização de ferramentas que protejam as cooperações, licitações e contratos entre o setor público e privado, que garanta a segurança jurídica e legal na questão do uso de dados e big data; 3. Instituição a nível federal de um repositório centralizado de dados de órgãos da União para apoio na construção de diagnósticos de suporte ao planejamento, à implementação, ao monitoramento e avaliação das políticas públicas municipais; 4. Criação de políticas e instrumentos de fomento regionais para apoiar e fomentar ecossistemas de inovação para Municípios de pequeno e médio porte, permitindo a participação dos consórcios (parques tecnológicos, laboratórios, incubadoras, etc.); 5. Linhas de financiamento, com transferências fundo a fundo, voltadas à universalização do acesso à conectividade universal, infraestrutura digital, ferramentas de acesso e plataformas digitais locais e capacitação do gestor público e da população para o uso; 6. Mecanismos de governança interfederativa e intermunicipal, considerando a regulação e/ou compatibilização e/ou padronização

Portanto, em que pese não se propagar o que se denomina de processo de inflação legislativa, é necessário que se estabeleçam alguns marcos jurídicos estratégicos devidamente direcionados à efetivação das comunidades rurais inteligentes. De igual sorte, como se verificou é indispensável a preocupação no tocante a políticas públicas setoriais no sentido de estimular o processo de formulação das comunidades rurais inteligentes com todas as vantagens estratégicas que possui, notadamente a mitigação dos reflexos da crescente despovoação rural, situação que não se resume ao caso brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou, portanto, analisar os desafios institucionais - administrativos e legislativos - para implementar as *smart rural communities*, tendo como referencial

necessários para integrar agendas de desenvolvimento territorial e digital, incluindo a retomada no pós-crise e prevenção de desastres; 7. Priorização dos Municípios com maior dificuldade de investimento em conectividade; 8. Alinhamentos entre as metas e investimentos necessários para Pesquisa e Inovação, considerando os três Entes e o direcionamento/transferências de recursos do governo federal aos Municípios; 9. Material de orientação sobre a implementação das ações para cada ator, incluindo as ações dos governos federal, estadual, municipal, legislativo, judiciário, academia, organizações, institutos, sociedade civil, privado, etc; 10. Definição das contribuições das TICs em cada setor do desenvolvimento urbano municipal; 11. Previsão dos recursos necessários para implementação da agenda no Município, incluindo orientações legais, jurídicas e orçamentárias; 12. Recomendações e previsão de investimentos à longo prazo para o orçamento geral da União e formas de acesso pelos Municípios; 13. Estabelecimento de estratégias para apoio técnico e financeiro aos Municípios, para garantia de conectividades e ações de otimização da gestão pública, prestação de serviço e atendimento ao munícipe; 14. Garantir aos Municípios de pequeno e médio portes, e sem arrecadação própria expressiva, acesso a recursos técnicos e financeiros para implantação das ações previstas; e 15. Ampliação dos recursos federais para programas de cidades inteligentes”.

teórico a concepção de governança aplicada à esfera rural. Assim, o problema que orientou sua construção foram as estratégias no campo das políticas públicas e diretrizes legislativas para a implementação das *comunidades rurais inteligentes*, tendo como suporte teórico a concepção de governança local e, por conseguinte, o empoderamento social, *in casu*, rural.

Desse modo, na primeira seção, averiguou-se o meio ambiente rural e os principais problemas socioambientais que Brasil e Espanha enfrentam na atualidade. Inicialmente, trabalhou-se com o meio ambiente na zona rural e os problemas socioambientais existentes. Apresentaram-se os desafios socioambientais com o objetivo de conjugar os problemas sociais, como pobreza, desigualdade social, etc., e os problemas ambientais, tais como desmatamento, poluição e mudanças climáticas.

Já na segunda seção, analisou-se como as *smart rural communities* podem minimizar a problemática socioambiental articulando-se com o paradigma de uma governança agrícola - referencial teórico estruturante do estudo - 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.

Para o êxito dessas comunidades rurais inteligentes, é fundamental passar por um processo que crie ferramentas e alternativas para fornecer a infraestrutura e o acesso às

tecnologias e aos direitos universais a todos os cidadãos. Contudo, para isso, é necessário desenvolver habilidades que auxiliem os cidadãos da zona rural a serem incluídos, com base no acesso à inclusão digital e à tomada de decisões, através das políticas públicas, o que se concretiza pela educação e pela conscientização de seu espaço e de sua função dentro da comunidade.

Existe a necessidade de adesão do poder público e de ações governamentais, as quais busquem incentivar, apoiar e dar suporte às populações locais na tomada de decisões e na resolução dos problemas que surgirem. Portanto, o incentivo dado à zona rural é importante, visto que busca alternativas de crescimento econômico, mas pautado na ecoeficiência, permitindo a geração de mais emprego e renda de maneira sustentável e com uma integração sistêmica com o meio ambiente.

As redes digitais e tecnológicas são um fator importante para a compreensão da forma de expansão do capital social, econômico e ambiental nessas comunidades. As comunidades rurais inteligentes utilizam as tecnologias para melhorar o desempenho e o bem-estar dos cidadãos, além de reduzir custos e consumir menos recursos naturais, visando à sustentabilidade que concretize os ODS.

Essas comunidades também são caminhos para a responsabilidade social, ambiental e econômica, incorporando a tecnologia e a inteligência coletiva para adotar uma matriz político-social mais complexa, que vise à cooperação, ao bem viver, à ética, aos direitos fundamentais, à justiça social, entre outros fatores, para uma vivência plena nesse *status quo*. 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*.

Por fim, na última seção, a partir do que foi analisado, apresentou-se um estudo de aplicação de diretrizes capazes de propiciar políticas públicas setoriais e diretrizes legislativas, a fim de minimizar os problemas socioambientais. Com isso, pretende-se oferecer uma alternativa ao poder público, no caso o Poder Executivo, de implementar políticas públicas aplicadas às comunidades rurais. E, no âmbito do Poder Legislativo, observar a viabilidade para propostas de projetos de lei, que devem ser implementados por diretrizes específicas, a fim de que a lei possa garantir a efetividade e o funcionamento das comunidades rurais inteligentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. *Quase 90% dos brasileiros consideram saúde péssima, ruim ou regular*. Paula Laboissière. Publicado em 26/06/2018. Brasília. Disponível em: <http://agencia-brasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-06/para-89-dos-brasileiros-saude-e-considerada-pessima-ruim-ou-regular>. Acesso em: 04 nov. 2024.

ALMEIDA, Magda Moura; FLOSS, Mayara; TARGA, Leonardo Vieira; WYNN-JONES, John; CHATER, Alan Bruce. *Está na hora do treinamento em saúde rural para médicos de família no Brasil!* Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 13, n. 40, p. 1-4, 30 abr. 2018. Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/1696/902>. Acesso em: 04 nov. 2024.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO. 2019. *Todos pela educação*. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/302.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BRANCO, Samuel Murgel. *Conflitos conceituais nos estudos sobre o meio ambiente*. Estudos Avançados. 1995, v. 9, n. 23.

São Paulo, jan./abr.. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v9n23/v9n23a14.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASIL. Senado Federal. *CCT debate implantação de cidades inteligentes no Brasil*. 02/12/2019. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/12/02/cct-debate-implantacao-de-cidades-inteligentes-no-brasil>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CECHIN, Andrei; VEIGA, José Eli da. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, Peter H (org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CERRILLO MARTÍNEZ, Agustí. *Los servicios de la ciudad inteligente*. XV Congreso de la Asociación Española de Profesores de Derecho Administrativo. 07 y 08 de febrero de 2020. Disponível em: <https://agenda.uib.es/36752/programme/xv-congreso-de-la-asociacion-espanola-de-profesores-de-derecho-administrativo.html>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CNM. Confederação Nacional de Municípios. *Conectividade nos Municípios: CNM pede apoio técnico e financeiro à Câmara Cidades 4.0*. 16.06.2020. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/conectividade-nos-municipios-cnm-pede-apoio-tecnico-e-financeiro-a-camara-cidades-4-0>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CNM. Confederação Nacional de Municípios. *Juazeiro do Norte (CE) é o primeiro Município a aprovar lei relacionada às cidades inteligentes*. 13/02/2019. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/juazeiro-do-norte-ce-e-o-primeiro-municipio-a-aprovar-lei-relacionada-as-cidades-inteligentes>. Acesso em: 04 nov. 2024

EMBRAPA. *Saneamento básico rural*. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/pu>

blicacao/1035917/saneamento-basico-rural-a-saude-da-agua-do-solo-e-da-familia-em-suas-maos>. Acesso em: 04 nov. 2024.

ESCALONA-ORCAO, Ana Isabel; ESCOLANO-UTRILLA, Severino. *El potencial para el desarrollo inteligente de las áreas rurales*. Los clústeres espaciales de atividades creativas en España. *Revista de Geografía Norte Grande*, 65: 91-107 (2016). Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n65/art05.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. *FAO aposta em um futuro mais afinado com as tecnologias nas comunidades rurais da América Latina e do Caribe*. 05.08.2019. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1204144/>. Acesso em: 04 nov. 2024.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. *Panorama do Saneamento Rural no Brasil*. 06 set. 2018. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/panorama-do-saneamento-rural-no-brasil>. Acesso em: 04 nov. 2024.

GRUPO JACTO. *Fim do êxodo rural? Entenda a volta dos jovens ao campo*. Publicado em 09/10/2018. Disponível em: <https://blog.jacto.com.br/exodo-rural/>. Acesso em: 04 nov. 2024.

HOFFMAM, F. Tecnopolítica, biocapitalismo e governamentalidade algorítmica: entre o confisco e a constituição do comum. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, v. 127, n. 2, 29 dez. 2023.

IBGE. *IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019*. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dos-municipios-para-2019>. Acesso em: 04 nov. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018* [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf. Acesso em: 04 nov. 2024.

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.

JUNTA DE ANDALUZIA. *Andalucía Es Digital*. https://www.blog.andaluciaesdigital.es/smart-rural-el-impulso-de-la-smart-city-en-los-pequenos-municipios/#Que_es_la_Smart_Rural. Acesso em: 04 nov. 2004.

_____. *II Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2007-2013)*. Consejería de Agricultura y Pesca. 2007. Disponível em: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/libro_plan_ae.pdf. Acesso em: 05 nov. 2024.

MIGUEZ MACHO, Luis. *Instrumentos jurídicos para la lucha contra la despoblación en el ámbito rural* (DESPORU). Universidade de Santiago de Compostela, 2019.

MIGUEZ MACHO, Luiz. *Seminario sobre políticas innovadoras de dinamización rural en Galicia*. Celebrado en la Facultad de Derecho de la Universidad de La Coruña, se há elaborado en el marco del Proyecto de Investigación Instrumentos jurídicos para la ucha contra la despoblación en el medio rural (RTI2018-099804-A-100), financiado por el MINISTE-

RIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES. *Despoblacion rural*. 15 de noviembre de 2019. Disponível em: <https://despoblacionrural.blog/2019/11/27/nuevos-instrumentos-juridicos-para-la-ordenacion-territorial-y-agraria-de-galicia/>. Acesso em: 05 nov. 2024.

OLSSON, G.; BALDISSERA CARVALHO SALLES, E. Direito humano a qual desenvolvimento? Uma arqueologia da construção do desenvolvimento sustentável pluridimensional. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, v. 128, 15 jul. 2024.

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: 05 nov. 2024.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, Peter H (org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SIMÃO, Angelo Guimarães; SILVA, Christian Luiz da; SILVA, Heloisa de Puppi; CASTANHEIRA, Maria Auxiliadora Villar; JUREC, Paulo Sérgio Sant' Anna; WIENS, Simone. Indicadores, políticas públicas e a sustentabilidade. In.: SILVA, Christian Luiz da; SOUZA-LIMA, José Edmilson de. *Políticas Públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Saraiva, 2010.

VALERO, Manuel Morales. *Gestión del capital intelectual como factor clave en el diseño estratégico de un proyecto de desarrollo turístico (Cúllar, Granada, España)*. *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural y Journal of Depopulation and Rural Development Studies*. Núm. 28 (2020), p. 43-73.

Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/AGER/article/view/77975>. Acesso em: 05 nov. 2024.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Contabilidade ambiental nacional: fundamentos teóricos e aplicação empírica no Brasil. In: MAY, Peter H (org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Recebido em: 16/01/2021

Aprovado em: 05/11/2024

Ricardo Hermany

E-mail: hermany@unisc.br

Cleide Calgare

E-mail: ccalgare1@hotmail.com

