

A PROPOSTA DE POLÍTICA NACIONAL PARA CIDADES INTELIGENTES E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ¹

Cristiano Fernando Goi Palharini², Sérgio Luís Allebrandt³

¹ Pesquisa relacionada à tese de doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui.

² Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui. Servidor Público Municipal na Prefeitura de Ijuí/RS. Bolsista Prosuc/Capes.

³ Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional/Unijui. Doutor em Desenvolvimento Regional pelo PPGDR/Unisc. Mestre em Administração pela Ebape/FGV. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq

RESUMO

Sustentabilidade e cidades inteligentes são temas que vem ganhando cada vez mais relevância na pesquisa acadêmica e frequentemente são inter-relacionados. As temáticas são importantes e abordam um novo padrão de desenvolvimento para a sociedade. A Agenda 2030 e seus objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) estabelecem mundialmente as principais referências do assunto. No Brasil existem diversas iniciativas que se conectam em maior ou menor grau ao tema, a proposta de Política Nacional para Cidades Inteligentes (PNCI) é uma ação estruturante adequada destes princípios. Cada nação tem seu contexto particular e deve adaptar estas diretrizes, assim o presente trabalho tem o objetivo de identificar como o conceito de sustentabilidade e os ODS se traduzem em estratégias na PNCI. O documento que formaliza a proposta foi analisado através da técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados encontrados confirmam alto nível de adesão aos ODS. Emerge da análise que ações na perspectiva dos ODS 4, 9, 11, 16 e 17 estabelecem a ênfase da proposta nacional. A PNCI reforça a adoção de estratégias para o desenvolvimento educacional das pessoas, com vistas a qualificar aquele que é o principal ator responsável pela inteligência da cidade.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade. Políticas Públicas. Desenvolvimento Regional.

ABSTRACT

Sustainability and smart cities are topics that are gaining increasing relevance in academic research and are often interrelated. The themes are important and address a new pattern of development for society. The 2030 Agenda and its sustainable development goals (SDGs) establish the main references on the subject worldwide. In Brazil, there are several initiatives that are connected to a greater or lesser degree with the theme, the proposal of the National Policy for Smart Cities (NPCI) is a structuring action that adheres to these principles. Each nation has its particular context and must adapt these guidelines, so the present work aims to identify how the concept of sustainability and the SDGs translate into strategies in the NPCI. The document that formalizes the proposal was analyzed using the Content Analysis technique. The results found confirm a high level of adherence to the SDGs. It emerges from the analysis that actions in the perspective of SDGs 4, 9, 11, 16 and 17 establish the emphasis of the national proposal. The PNCI reinforces the adoption of strategies for the educational development of people, aiming to qualify those who are the main actors responsible for the intelligence of the city.



Keywords: Smart Cities. Sustainable Development Goals. Sustainability. Public Policy. Regional Development.

INTRODUÇÃO

A noção de desenvolvimento tem sido historicamente associada ao crescimento econômico (BRESSER-PEREIRA, 2014), contudo no contexto atual discute-se sobre a necessidade de um desenvolvimento sustentável, abrangendo as dimensões econômica, social e ambiental. Neste sentido a Agenda 2030 consolida novos parâmetros de desenvolvimento para as nações.

Alcançada cerca de metade da trajetória entre a publicação da agenda em 2015 e sua meta em 2030, torna-se pertinente avaliar os avanços empreendidos para sua implementação. Os objetivos e metas fornecem diretrizes para orientar as decisões das gestões públicas, contudo sem vincular legalmente as nações que assumiram o compromisso na Assembleia Geral das Nações Unidas. Portanto, a transformação de seus princípios em estratégias concretas de implementação depende das políticas, planos e programas dos países e seus entes subnacionais.

Cada território possui sua história e características próprias, tais como porte populacional, localização, biomas, patrimônio cultural, relações sociopolíticas, matriz produtiva, desigualdades etc. Cada país enfrenta desafios específicos na busca pelo desenvolvimento sustentável e precisa adaptar a agenda ao seu contexto.

O Brasil devido sua extensão continental apresenta grande diversidade territorial. Seus 5570 municípios expressam esta multiplicidade e dividem com os entes federal e estadual a missão de traduzir a Agenda 2030 para o contexto concreto das comunidades. As cidades são centros de desenvolvimento econômico e têm grande responsabilidade com o bem-estar da população.

A vida das pessoas acontece no nível local, na cidade ou no campo. É ali que as pessoas moram, trabalham, estudam, consomem, utilizam serviços, se deslocam, convivem, fazem escolhas. Embora os serviços públicos tenham sua competência de prestação divididos entre os três entes federativos, a realização deles se dá na esfera local, onde a existência concreta das pessoas acontece. Desta forma, os entes municipais possuem uma perspectiva privilegiada para avaliar as necessidades das pessoas e implementar ações mais assertivas para alcançar os objetivos e metas da Agenda 2030.



O conceito de cidade inteligente tem dialogado bastante com a noção de sustentabilidade, geralmente ocupando posição de destaque nas formulações. Em algumas propostas os adjetivos vão sendo agregados na nomenclatura: “cidades inteligentes e sustentáveis”, “cidades humanas, inteligentes e sustentáveis”, “cidade humana, inteligente, criativa e sustentável” (PORTO *et al.*, 2020). Assim, a cidade inteligente ou *smart city* tem sido um veículo importante para reforçar a pauta da sustentabilidade.

A cidade inteligente tem recebido diversas conotações na produção científica e nos programas governamentais. A revisão da literatura empreendida em trabalhos como os de Weiss (2016), Aune (2017) Pinheiro Junior e Cavaleiro (2017), Guimarães (2018), João, Souza e Serralvo (2019), Lazzaretti *et al* (2019), Alvarez e Salzani (2019) permitem perceber que não existe um consenso sobre o conceito de cidade inteligente. Contudo é possível identificar que muitas definições tangenciam dimensões semelhantes, é recorrente a referência ao uso das tecnologias na infraestrutura e serviços urbanos, às pessoas e ao desenvolvimento de qualidade de vida, à sustentabilidade econômica, social e ambiental e à necessária conexão entre esses elementos. Weiss (2016, p. 66) sintetiza que

As cidades inteligentes podem ser vistas como aquelas capazes de incorporar características específicas que incluem infraestrutura digital e utilização intensa das TICs, com ênfase em desenvolvimento urbano, liderança em ambiente de negócios, inclusão social, governo eletrônico, eficiência em governança, preocupação com indústrias criativas e de alta tecnologia, importância do capital humano no desenvolvimento urbano e sustentabilidade ambiental e social.

No Brasil existe uma iniciativa promovida pelo Poder Legislativo, a qual se encontra em tramitação na Câmara dos Deputados, que visa instituir a Política Nacional de Cidades Inteligentes (PNCI), é o Projeto de Lei Federal nº 976/2021. Ele propõe parâmetros e estratégias, fornece um conceito de cidade inteligente e elementos para estabelecer seus princípios e diretrizes. Dentre os mecanismos propostos pela PNCI podem ser destacados a definição de 5 dimensões da cidade inteligente e mais 19 componentes que as especificam, elenca 18 princípios, 25 diretrizes e 19 objetivos, além de instituir e estruturar o Plano de Cidade Inteligente.

Uma cidade inteligente não se faz só com o emprego de tecnologia, tampouco a sustentabilidade acontece apenas com a inserção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em planos de governo, obviamente as ações mencionadas são importantes e necessárias, mas não suficientes. Para implementação destas agendas é necessário envolver os

diferentes setores da sociedade e coordenar, em múltiplas escalas, as diversas políticas públicas das dimensões que compõem as agendas. O estabelecimento de normas e legislações sem a articulação de mecanismos de implementação, tais como definição dos atores responsáveis, recursos, instrumentos, canais de participação, monitoramento, dentre outros, tendem a não alcançar os efeitos almejados (PIRES; GOMIDE, 2016).

Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que em 2019 mais da metade da população mundial vivia em áreas urbanas e a projeção é de que até 2050 a proporção de moradores urbanos representará dois terços da população global (UNITED NATIONS, 2019). As metrópoles já experimentam que grandes concentrações de pessoas geram uma série de problemas (CUNHA et al., 2016; LEITE; AWAD, 2012; MONZONI; NICOLLETTI, 2015). É indispensável, portanto, que as políticas públicas relacionadas à sustentabilidade e às cidades inteligentes detenham os mecanismos necessários para se constituírem em estratégias eficazes, e de modo especial, que os princípios do desenvolvimento sustentável consigam ser convertidos em ações concretas.

Considerando a proposição de política nacional que visa orientar as iniciativas brasileiras para cidades inteligente, bem como os princípios da Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) assumidos pelo Brasil, o presente trabalho tem o objetivo de identificar como o conceito de sustentabilidade e os ODS se traduzem em estratégias na PNCI. Para isto foram analisadas as publicações que formalizam a Agenda 2030 (ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015) e o Projeto de Lei nº 976/2021 – Política Nacional de Cidades Inteligentes (BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021), através da técnica de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2016). A pesquisa documental é de caráter qualitativo e exploratório (GIL, 2002).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A AGENDA 2030

No ano de 2015, na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável realizada na cidade de Nova York, os 193 países que integram a ONU adotaram a nova agenda de desenvolvimento sustentável formalizada no documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Esta agenda é formada pelos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e por 169 metas associadas, os quais os países se comprometeram a alcançar até o ano de 2030.

Esta nova agenda universal baseia-se no legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), os quais foram adotados no ano 2000 e tinham 2015 como ano-limite. Na conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável Rio+ 20, realizada em 2012 na cidade de Rio de Janeiro foi estabelecido um grupo aberto de trabalho para desenvolver um conjunto de objetivos de desenvolvimento sustentável que viriam a suceder os anteriores. Os ODM tinham ênfase na agenda social, eram compostos por 8 objetivos e 21 metas. Eles foram direcionados para ações em países em desenvolvimento, em particular os mais pobres, tendo sido produzidos por um grupo de especialistas “a portas fechadas”.

Por sua vez, a elaboração dos ODS envolveu grande participação da sociedade civil e outros grupos como o setor privado e governos locais. Foi criada uma plataforma online aberta para realizar uma pesquisa mundial intitulada “Meu Mundo”, nela cada pessoa podia indicar quais eram os seis temas, de um total de 16, que considera mais importantes para que a vida de todos seja melhor. Esta pesquisa recebeu mais de 7 milhões de votos, com destaque para a grande participação de jovens do mundo todo, foi computado que em torno de 75% dos participantes tinham idade abaixo dos 30 anos.

Como resultado desta ampla participação de diferentes setores da sociedade os ODS se configuraram de forma mais ampla em seu alcance, aplicando-se a todos os países, desenvolvidos ou em desenvolvimento, buscando abordar as causas originárias da pobreza e as necessidades universais para o desenvolvimento. Desta forma se constituíram suas 3 dimensões: crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental. Ainda é importante pontuar que os 17 ODS e suas 169 metas atuarão em 5 áreas fundamentais: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria. Os ODS são integrados e indivisíveis, equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável e suas ações se direcionam para as cinco áreas fundamentais. O quadro 1 contém o descritivo dos 17 ODS.

Quadro 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

 <p>1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA</p>	Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
 <p>2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL</p>	Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável

<p>3 SAÚDE E BEM-ESTAR</p> 	<p>Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades</p>
<p>4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE</p> 	<p>Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos</p>
<p>5 IGUALDADE DE GÊNERO</p> 	<p>Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas</p>
<p>6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</p> 	<p>Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos</p>
<p>7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL</p> 	<p>Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos</p>
<p>8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO</p> 	<p>Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos</p>
<p>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA</p> 	<p>Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação</p>
<p>10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES</p> 	<p>Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles</p>
<p>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p> 	<p>Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis</p>
<p>12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS</p> 	<p>Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis</p>
<p>13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</p> 	<p>Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos</p>

<p>14 VIDA NA ÁGUA</p> 	<p>Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável</p>
<p>15 VIDA TERRESTRE</p> 	<p>Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade</p>
<p>16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES</p> 	<p>Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis</p>
<p>17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO</p> 	<p>Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável</p>

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de ONU (2015).

A noção de sustentabilidade pode ser entendida de maneira simples, conforme expressa o conceito de desenvolvimento sustentável empregado em 1987 pela primeira vez, no Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991, p. 46) da ONU: “O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”.

Os 17 ODS especificam áreas ou contextos em que este princípio deve ser empregado, desde aquelas relacionadas ao atendimento de necessidades básicas das pessoas como alimento, roupas, habitação, emprego, e avançam para aspectos voltados às aspirações por melhor qualidade de vida. Quando há exploração excessiva de recursos naturais (florestas, ar, água, minerais, combustíveis fósseis etc.), sem observar os limites de regeneração e crescimento natural, é colocado em risco o desenvolvimento das próximas gerações.

A CIDADE E A SUSTENTABILIDADE

A cidade é o local onde estão os maiores assentamentos humanos e como referido anteriormente mais de 50% das pessoas do mundo vivem nelas, esta concentração imprime pressão sobre os recursos naturais e torna a cidade um ambiente em que a aplicação dos princípios da sustentabilidade se torna mais necessária. Leite e Awad (2012) indicam que

O desenvolvimento sustentável é o maior desafio do século 21. A pauta da cidade é, no planeta urbano, da maior importância para todos os países, pois: (a) dois terços do

consumo mundial de energia advém das cidades, (b) 75% dos resíduos são gerados nas cidades e (c) vive-se um processo dramático de esgotamentos dos recursos hídricos e de consumo exagerado de água potável. A Agenda Cidades Sustentáveis é, assim, desafio e oportunidade únicas no desenvolvimento das nações.

Para alcançar resultados diferentes as cidades precisam se reinventar, devem planejar sua ocupação e funcionamento. A maioria delas não foi concebida e edificada levando em conta os atuais princípios de sustentabilidade, obviamente elas não serão postas abaixo e reconstruídas, mas medidas relacionadas a sua forma de funcionar e às novas ocupações podem ser tomadas para otimizar o uso das infraestruturas urbanas.

Uma característica das cidades sustentáveis é que são compactas, procuram promover altas densidades de modo qualificado, o que significa não as espriar e realizar o uso misto do solo, agregando funções urbanas como domicílio, comércio e serviços, de forma que a população local esteja próxima de suas necessidades urbanas básicas. Uma consequência direta disto é a diminuição nos deslocamentos, que proporciona melhor mobilidade, diminui a poluição e congestionamentos nas cidades, incentiva ao emprego de transportes alternativos como bicicleta ou caminhada, o que por sua vez leva a reflexos positivos na saúde das pessoas. Além da adoção dos parâmetros da cidade compacta, sobre o conceito de cidade sustentável, Leite e Awad (2012, p. 135–136) afirmam que

A cidade sustentável deve operar segundo um modelo de desenvolvimento urbano que procure balancear, de forma eficiente, os recursos necessários ao seu funcionamento, seja nos insumos de entrada (terra urbana e recursos naturais, água, energia, alimento, etc.), seja nas fontes de saída (resíduos, esgoto, poluição, etc.) [...] A cidade sustentável deve buscar novos modelos de funcionamento, gestão e crescimento, diferentes daqueles praticados principalmente no século 20, "expansão com esgotamento". A opção pelos parâmetros advindos da cidade compacta tem sido consenso internacional: modelo de desenvolvimento urbano que otimiza o uso das infraestruturas urbanas e promove maior sustentabilidade – eficiência energética, melhor uso das águas e redução da poluição, promoção de relativamente altas densidades de modo qualificado, com adequado e planejado uso misto do solo, misturando as funções urbanas (habitação, comércio e serviços).

A aderência da Cidade Sustentável aos objetivos da Agenda 2030 é intensa, no conceito expresso acima é possível identificar relação direta ao menos com os ODS de números 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 3 (Saúde e Bem-Estar), 6 (Água Potável e Saneamento), 7 (Energia Limpa e Acessível), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 12 (Consumo e Produção Responsáveis), 13 (Ação Contra a Mudança do Clima), 14 (Vida na Água) e 15 (Vida Terrestre).

É importante notar que os princípios da sustentabilidade, assim como os ODS possuem um foco bem definido: as pessoas. As escolhas pactuadas socialmente visam dar condições de

pleno desenvolvimento e qualidade de vida para cada cidadão e cidadã, sem deixar ninguém para trás.

A cidade, que é o grande “palco” onde a vida se dá, em muitos casos parece estar em descompasso com este foco. Segundo Gehl (2013), grande parte das cidades foram construídas primando pelo tráfego de automóveis e aplicando a ideologia urbanística do modernismo, a qual separa os usos da cidade, na contramão das premissas da cidade compacta. Assim, ao invés de cidades centradas nas pessoas e na coletividade, surgem vários outros “núcleos”, os quais geralmente reforçam condutas individualistas.

Não é à toa o fato de haver o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis – reservado a este tema, as cidades precisam encontrar caminhos para avançar em direção à sustentabilidade. As estratégias para cidades inteligentes têm realizado esforços neste sentido, ao menos em nível de concepção dos seus programas, a seguir serão apresentadas as convergências encontradas na PNCI.

ASPECTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS: TRADUÇÃO DOS ODS EM ESTRATÉGIAS NA PNCI

Para alcançar o objetivo deste trabalho de identificar como os ODS se traduzem em estratégias na PNCI, os documentos foram analisados segundo as fases definidas por Bardin (2016): 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação. Para a codificação dos dados foram empregados os 17 ODS como categorias e as unidades de registro foram definidas pela correspondência temática. Além de identificar se as proposições traduzem os ODS em estratégias, buscou-se determinar o seu grau de articulação, ou seja, se define elementos mínimos capazes de coordenar as iniciativas, estes elementos foram identificados pelos seguintes critérios/perguntas: (i) Quem? (ii) O que? (iii) Como? O primeiro critério visa identificar se a proposição define atores, o segundo indica o próprio conteúdo substantivo da ação e o terceiro busca detectar se há indicativo de mecanismo ou forma de implementação. Se a estratégia apresentar apenas um dos critérios ela é classificada com baixo grau de articulação, havendo dois dos critérios é classificada com grau médio de articulação e se possuir elementos que satisfaçam os três critérios é classificada com alto grau de articulação.

O *corpus* foi constituído pela versão original do Projeto de Lei n° 976/2021 que propõe a Política Nacional de Cidades Inteligentes, apresentado em 19/03/2021 à mesa diretora da



Câmara dos Deputados. Mais especificamente foram analisados o conceito de cidade inteligente definido pelo documento e as seções mais densas em conteúdo substantivo para ações: as diretrizes (art. 5º) e objetivos (art. 6º).

A fundamentação da PNCI faz questão de apontar que não é uma fórmula pronta, incentiva que suas diretrizes e recomendações sejam adaptadas para cada contexto particular. Desta forma, é natural que possua maior grau de generalidade em suas proposições. O conceito de cidade inteligente condensa os princípios centrais, a partir dos quais são derivadas estratégias que avançam as abordagens para níveis mais específicos. O quadro 2 apresenta o referido conceito e indica os ODS relacionados.

Quadro 2 – Conceito de Cidade Inteligente

PNCI	
Cidade Inteligente: espaço urbano orientado para o investimento em capital humano e social, o desenvolvimento econômico sustentável e o uso de tecnologias disponíveis para aprimorar e interconectar os serviços e a infraestrutura das cidades, de modo inclusivo, participativo, transparente e inovador, com foco na elevação da qualidade de vida e do bem-estar dos cidadãos.	
Dimensões: I - sociedade inovadora e altamente qualificada; II - economia; III - governo; IV - sustentabilidade; V - TIC e demais tecnologias.	
ODS: 3, 4, 8, 9, 10, 11, 16, 17	

Fonte: Elaborado pelos autores.

É interessante notar que na PNCI o aspecto ambiental não está explícito, ficando a ideia subentendida no termo “sustentável”. Para além disso, é possível apontar que sob o prisma dos ODS sua ênfase se dá nos aspectos da saúde e bem-estar (ODS 3), educação de qualidade (ODS 4), trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9), redução das desigualdades (ODS 10), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), paz, justiça e instituições eficazes (ODS 16) e parcerias e meios de implementação (ODS 17). A seguir estão detalhados os principais resultados da pesquisa, indicando como a PNCI traduz os princípios da sustentabilidade e os ODS em estratégias.

Quadro 3 – Tradução dos ODS em estratégias na PNCI – PL 976/2021

ODS	Estratégia (Unidade de Registro)	Quem	O Que	Como	Grau de Articulação
3	I – elevar o exercício da cidadania, a dignidade e o bem-estar da população	Não	Sim	Não	Baixo
4	XVI - compromisso com o cumprimento das metas e estratégias estabelecidas na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que institui o Plano Nacional de Educação, em especial as Metas 7 a 12, e das estratégias e ações para educação e capacitação profissional relacionadas à transformação digital;	Não	Sim	Não	Baixo
	XVII –implementação de política de inovação e tecnologia na educação, para melhoria da gestão e da aprendizagem escolares;	Não	Sim	Não	Baixo
	XVIII - educação digital da população;	Não	Sim	Não	Baixo

	XIX - qualificação da força de trabalho para desenvolvimento das habilidades e competências exigidas pela economia digital e tecnologias da quarta revolução industrial;	Não	Sim	Não	Baixo
	XX - incentivo à formação técnica e superior na área de TIC;	Não	Sim	Não	Baixo
	XXIII – parcerias com ICTs, para o desenvolvimento de atividades de extensão, inclusive para formação continuada dos professores da educação básica, da qualificação da força de trabalho e da população em geral, sintonizadas com as necessidades da economia local	Sim	Sim	Sim	Alto
	VI – estimular a criatividade, por meio de fomento à colaboração, busca de parcerias e gestão de conhecimento, com foco no cidadão	Não	Sim	Sim	Médio
	XV - qualificar o capital humano da cidade, por meio das estratégias e ações para a educação e formação profissional relacionadas à transformação digital e do cumprimento do Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, especialmente das Metas 7 a 12;	Sim	Sim	Sim	Alto
	XVI - promover a educação digital nas escolas, por meio de política de inovação e tecnologia na educação e, para a população em geral, por meio de programas de educação continuada;	Sim	Sim	Sim	Alto
	XVII - garantir a implementação da Base Nacional Comum Curricular nas escolas bem como o uso crescente e inclusivo de tecnologias disponíveis para aprimorar e interconectar os serviços e a infraestrutura das cidades educação básica e qualificar a força de trabalho nas tecnologias da quarta revolução industrial e nas competências e habilidades demandadas pela economia digital;	Sim	Sim	Sim	Alto
5	VIII – ampliar a participação e o engajamento social;	Não	Sim	Não	Baixo
	XVI – reduzir as desigualdades e promover a inclusão social, em especial a dos idosos e das pessoas com deficiência;	Não	Sim	Não	Baixo
6	VIII – ampliar a participação e o engajamento social;	Não	Sim	Não	Baixo
	XIII – reduzir a poluição ambiental e o consumo de recursos naturais, bem como a emissão de gases de efeito estufa no ambiente urbano;	Não	Sim	Não	Baixo
8	X – estímulo ao desenvolvimento tecnológico, empreendedorismo e à inovação	Não	Sim	Não	Baixo
	X - fortalecer os arranjos produtivos locais, propiciando sua inserção na economia digital e na governança das cidades	Sim	Sim	Sim	Alto
	II – desenvolvimento de serviços e soluções baseadas na economia do conhecimento e TIC;	Não	Sim	Não	Baixo
	XXI - incentivo à indústria criativa;	Não	Sim	Não	Baixo
9	XXII - promoção de espaços públicos para incentivar e proporcionar o desenvolvimento da criatividade e da inovação;	Não	Sim	Não	Baixo
	IX – reduzir barreiras à inovação e ao empreendedorismo e estimular ao desenvolvimento de startups	Não	Sim	Sim	Médio
	XII – inserir as TIC na prestação e na integração dos serviços oferecidos aos cidadãos;	Não	Sim	Sim	Médio
10	II – reduzir as desigualdades econômicas e sociais entre Municípios	Não	Sim	Não	Baixo
	XVI – reduzir as desigualdades e promover a inclusão social, em especial a dos idosos e das pessoas com deficiência	Não	Sim	Não	Baixo
	III – integração de serviços e informações entre órgãos e entidades locais, com foco na prevenção de eventos críticos e desastres;	Sim	Sim	Não	Médio
11	XXV - planejamento urbano com foco na eficiência da mobilidade urbana, no uso diversificado da ocupação do solo e na apropriação dos espaços pelos cidadãos.	Não	Sim	Sim	Médio
	IV – capacitar a população e os gestores públicos para aprimoramento da gestão e governança das cidades e para o uso das TIC	Sim	Sim	Não	Médio
	VII – desenvolver protótipos e soluções para problemas enfrentados nas cidades	Não	Sim	Sim	Médio
12	XXIV – gestão orientada à sustentabilidade ambiental	Não	Sim	Não	Baixo
	XIII – reduzir a poluição ambiental e o consumo de recursos naturais, bem como a emissão de gases de efeito estufa no ambiente urbano;	Não	Sim	Não	Baixo
13	XIII – reduzir a poluição ambiental e o consumo de recursos naturais, bem como a emissão de gases de efeito estufa no ambiente urbano;	Não	Sim	Não	Baixo

14	XIII – reduzir a poluição ambiental e o consumo de recursos naturais, bem como a emissão de gases de efeito estufa no ambiente urbano;	Não	Sim	Não	Baixo
16	XIV – transparência e publicidade de dados e informações, sem prejuízo à privacidade da população e à segurança dos dados;	Não	Sim	Não	Baixo
	IV – capacitar a população e os gestores públicos para aprimoramento da gestão e governança das cidades e para o uso das TIC;	Sim	Sim	Não	Médio
	V – disseminar a inovação da administração pública em benefício da sociedade;	Sim	Sim	Não	Médio
	XI – ampliar o governo eletrônico e a governança eletrônica	Sim	Sim	Sim	Alto
17	IV – integração de bancos de dados do Poder Público mediante o uso de padrões de interoperabilidade;	Sim	Sim	Sim	Alto
	VI – compartilhamento de dados e informações entre entes federativos;	Sim	Sim	Não	Médio
	VII – planejamento, gestão e execução de funções públicas de interesse comum em unidades interfederativas, em conformidade com a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015	Sim	Sim	Não	Médio
	VIII – priorização da execução de iniciativas por meio de consórcios públicos ou uso de outros instrumentos de colaboração entre Municípios e outros entes federativos	Sim	Sim	Sim	Alto
	IX – comunicação permanente entre órgãos de controle e unidades jurisdicionadas	Sim	Sim	Não	Médio
	XI – promoção de espaços, inclusive presenciais, para cocriação e troca de conhecimento entre o Poder Público e a sociedade;	Sim	Sim	Não	Médio
	XXIII – parcerias com ICTs, para o desenvolvimento de atividades de extensão, inclusive para formação continuada dos professores da educação básica, da qualificação da força de trabalho e da população em geral, sintonizadas com as necessidades da economia local	Sim	Sim	Sim	Alto
XVIII - contribuir de maneira estratégica para o cumprimento dos ODS.	Não	Sim	Não	Baixo	

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos dados do quadro 3 é possível tecer algumas considerações. A análise da PNCI encontrou 44 unidades de registro com convergências entre ODS e as proposições no escopo da pesquisa. Ela aborda 13 dos 17 ODS, são eles: 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 e 17.

Chama a atenção na PNCI a ênfase dada ao aspecto da educação e qualificação das pessoas (ODS 4), de forma que uma das dimensões da cidade inteligente é designada como “sociedade inovadora e altamente qualificada”. O ODS 4 (Educação de qualidade) é o que possui o maior número de ocorrências no documento. É significativo que este seja o assunto mais valorizado, pois o aspecto da inteligência associado à cidade é o elemento mais próprio e característico do gênero humano, indicando que cidades inteligentes se constroem a partir de pessoas inteligentes. Assim, reforçar o tema da Educação aponta que as pessoas devem estar no centro da proposta.

Podem ser apontadas como estratégias as parcerias e ações diretas para desenvolvimento da criatividade, inovação e letramento nas novas tecnologias para inserção dos jovens e adultos no contexto atual da sociedade e mundo do trabalho. A PNCI ainda emprega como estratégia a conexão a duas outras políticas públicas federais - Plano Nacional



de Educação e Base Nacional Comum Curricular - já consolidadas e bem articuladas nas diversas escalas territoriais e de gestão.

O ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) também possui expressivo número de tópicos, sendo o segundo maior em quantidade. Isto indica que esta Agenda Brasileira para Cidades Inteligentes se esforça no sentido de efetivamente implementar suas diretrizes e o estabelecimento de parcerias é sua principal estratégia. Além destes, outros três ODS se destacam pelo número de ocorrências, em ordem de intensidade são eles: ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura, ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis e ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes. Desta forma, ações na perspectiva dos ODS 4, 9, 11, 16 e 17 estabelecem a ênfase da proposta brasileira para cidades inteligentes.

Em relação ao grau de articulação das proposições adotou-se como critério a definição de elementos mínimos que permitem a coordenação de ações nas políticas públicas, sendo eles os atores (Quem), o conteúdo da ação (O que) e mecanismos de implementação (Como). Na PNCI 50% das proposições foram classificadas com baixo grau de articulação, 30% com grau médio e 20% apresentaram alto grau de articulação, satisfazendo os três critérios elencados. Embora a proposta de lei seja voltada aos entes federados – União, Estados e Municípios – e, por conseguinte, se subentenda que o ente estatal é o ator responsável pela implementação, o fato de o texto legal não definir claramente em mais da metade das proposições atores partícipes constitui uma fragilidade. O Estado, mesmo com mecanismos legais impositivos, com frequência permanece na inércia, quanto mais se as competências e atribuições não estiverem bem definidas. Por outro lado, a PNCI institui um instrumento com grande potencial de articulação de ações, o Plano de Cidade Inteligente. A legislação determina o conteúdo mínimo do plano e exige que seja incorporado aos Planos Diretores dos Municípios. Este último fator, além de coordenar a implantação do plano, confere a ele maior força e relevância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a PNCI possui alto nível de adesão aos objetivos de desenvolvimento sustentável, as intersecções se dão em diversas áreas e por estratégias com diferentes graus de articulação. Emerge da análise que ações na perspectiva dos ODS 4 (Educação de qualidade), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 16 (Paz,

justiça e instituições eficazes) e 17 (Parcerias e meios de implementação) estabelecem a ênfase das propostas dispostas na Política Nacional de Cidade Inteligente (PL 976/2021).

A PNCI reforça a adoção de estratégias para o desenvolvimento educacional das pessoas, com vistas a qualificar aquele que é o principal ator responsável pela inteligência da cidade.

Ainda é importante pontuar que a PNCI tem caráter normativo, o que pode ser uma vantagem para sua implementação em comparação com outras propostas existentes, devido ao poder de “imposição” e base no ordenamento jurídico.

Por fim, a implantação de práticas sustentáveis em nossas comunidades e sociedade depende de uma grande mudança cultural, em diversas dimensões, níveis e escalas. Empreitar esta mudança é uma escolha inteligente que a atual e as próximas gerações devem fazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Cristina Engel de; SALZANI, Lívia Campos. A relação entre as produções científicas e o desenvolvimento das Cidades Inteligentes brasileiras. **arq.urb**, [s. l.], n. 24, p. 44–59, 2019. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/50>. Acesso em: 4 jan. 2022.

AUNE, Anne. **Human Smart Cities – O cenário brasileiro e a importância da abordagem joined-up na definição de Cidade Inteligente**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=32955@1>.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 976, de 19 de março de 2021**. Institui a Política Nacional de Cidades Inteligentes (PNCI), com vistas à melhoria da qualidade de vida dos munícipes, e dispõe sobre os princípios e diretrizes que a nortearão, os seus objetivos, as ações a serem realizadas, os recursos alocáveis e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2274449>. Acesso em: 4 abr. 2021.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Desenvolvimento, Progresso e Crescimento Econômico. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 93, p. 33–60, set. 2014.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CUNHA, Maria Alexandra *et al.* **Smart Cities - Transformação Digital de Cidades**. São

Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18386%0Ahttp://www.smartcities.es/smart-cities/>.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, José Geraldo de Araújo. **Cidades inteligentes: proposta de um modelo brasileiro multi-ranking de classificação**. 2018. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-05072018-120958/publico/CorrigidoJoseGeraldo.pdf>.

JOÃO, Belmiro do Nascimento; SOUZA, Crisomar Lobo de; SERRALVO, Francisco Antonio. Revisão sistemática de cidades inteligentes e internet das coisas como tópico de pesquisa. **Cadernos EBAPE.BR**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 1115–1130, 2019. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/74442>. Acesso em: 7 jan. 2022.

LAZZARETTI, Kellen *et al.* Cidades inteligentes: insights e contribuições das pesquisas brasileiras. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s. l.], v. 11, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/urbe/a/3LscvBK8vN86Q3fyFvzx7Fw/?lang=pt>. Acesso em: 8 jan. 2022.

LEITE, Carlos; AWAD, Juliana di Cesare Marques. **Cidades Sustentáveis Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MONZONI, Mario; NICOLLETTI, Mariana. A Cidade para os Cidadãos: mobilidade, energia e a agricultura urbana. *In*: CAMPOS, Cesar Cunha (org.). **Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana. Cadernos FGV Projetos**. Ano 10, N^oed. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2015. p. 90–107.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PINHEIRO JUNIOR, Luiz Pereira; CAVALHEIRO, Luciano Donizete. Smart Cities: a research agenda of the brazilian smart cities. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AN, 14., 2017, São Paulo. **Anais do 14th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS & TECHNOLOGY MANAGEMENT - CONTECSI**. São Paulo: CONTECSI USP, 2017. p. 2115–2134. Disponível em: <http://www.contecsi.tecsi.org/index.php/contecsi/14CONTECSI/paper/view/4646>. Acesso em: 8 jan. 2022.

PIRES, Roberto Rocha Coelho; GOMIDE, Alexandre de ávila. Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Revista de Sociologia e Política**, [s. l.], v. 24, n. 58, p. 121–143, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rsocp/a/L3fXLK7DBfmxRf9jB6dmrSc/?lang=pt>. Acesso em: 15 dez.



2021.

PORTO, André Gomyde *et al.* **O Futuro é das chics: como construir agora as cidades humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis.** Brasília: IBCIHS, 2020. *E-book*. Disponível em: http://www.hids.unicamp.br/wp-content/uploads/2020/07/rbcih_0001_20_CHICS_o_livro_rev_07.pdf.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs. **World Urbanization Prospects 2018: Highlights.** [S. l.]: UN, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210043137>. Acesso em: 18 dez. 2021.

WEISS, Marcos Cesar. **Cidades Inteligentes: proposição de um modelo avaliativo de prontidão das tecnologias da informação e comunicação aplicáveis à gestão das cidades.** 2016. Tese (Doutorado em Administração) - Centro Universitário FEI, São Paulo, 2016.