Artigo Compacto

Cidades inteligentes e sustentabilidade social: Aproximações e divergências

Smart cities and social sustainability: Approximations and divergences

Maria Eduarda Lesbich Arruda, Universidade Federal de Santa Catarina, mariaeduarda.iesbich@gmail.com

RESUMO

O presente artigo apresenta uma discussão teórica de análise dos fatores de avaliação da sustentabilidade social e das cidades inteligentes, a fim de verificar a representatividade da primeira como fator componente da segunda. Para tal, foram avaliados os frameworks teóricos de ambos os conceitos, assim como os aspectos de análise do principal ranking de avaliação de cidades inteligentes no Brasil, considerando os desafios tanto para a sustentabilidade urbana quanto para as cidades inteligentes no país. Verifica-se que, mesmo conceitualmente representada na definição de cidades inteligentes, a sustentabilidade social não é plenamente compreendida na avaliação das mesmas, em que prevalecem os fatores de mensuração tangíveis pertinentes à infraestrutura urbana.

Palavras-chave: Cidades inteligentes, Desenvolvimento sustentável, Dimensão social, Infraestrutura urbana.

ABSTRACT

This article presents a theoretical discussion of the analysis of the assessment factors of social sustainability and smart cities, in order to verify the representativeness of the former as a component of the latter. To this end, the theoretical frameworks of both concepts were evaluated, as well as the analysis aspects of the main ranking for evaluating smart cities in Brazil, considering the challenges both for urban sustainability and for smart cities in the country. It is verified that, even conceptually represented in the definition of smart cities, social sustainability is not fully included in the assessment of smart cities, in which tangible measurement factors relevant to urban infrastructure prevail.

Keywords: *Smart cities, Susteinable development, Social dimension, Urban infrastructure.*

Como citar:

ARRUDA, Maria Eduarda Lesbich. Cidades inteligentes e sustentabilidade social: Aproximações e Divergências. In: III SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA: SINGEURB, 2021, Maceió. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 15-21.
Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/singeurb/issue/view/14

1 INTRODUÇÃO

No contexto de avanço da urbanização no mundo, a temática do desenvolvimento sustentável vem sendo aprofundada, em cada uma de suas dimensões: a econômica, a ambiental, e a social - notadamente, ainda a menos estudada dentre as três. O percurso de ampliação deste campo de conhecimento, segundo Colantonio (2011), vem gerando diversos frameworks de avaliação da sustentabilidade social, inclusive nas cidades, ao passo que esta dimensão passa a ser um aspecto norteador no discurso associado à agenda da sustentabilidade urbana.

Tendo em vista que a sustentabilidade urbana é o elemento central na relação entre o desenvolvimento sustentável e o espaço urbano, a investigação desse conceito elucidou, dentre suas diversas definições, o conceito de cidades inteligentes como uma reunião de práticas detentoras de fatores passíveis de mensuração. A caracterização das cidades inteligentes é diversa, mas, recorrentemente, é associada a frameworks que indicam as principais variáveis que a compõe, que se relacionam, de forma geral, às três principais vertentes do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, considerando o enfoque na vertente social, o presente trabalho busca a comparação dos aspectos componentes de frameworks de sustentabilidade social e de cidades inteligentes a fim de apresentar as semelhanças e diferenças entre eles. A pesquisa apresentou, também, a importância da avaliação no contexto urbano brasileiro, para o qual tanto o alcance da sustentabilidade social, quanto das cidades inteligentes, possui condições particulares.

2 A SUSTENTABILIDADE SOCIAL E O CONTEXTO URBANO

Para a devida abordagem do conceito de sustentabilidade social, é necessário situar o conceito de desenvolvimento sustentável. Este campo de conhecimento passou a se consolidar nos anos 80, e é considerado um conceito amplo, comumente associado ao desenvolvimento ancorado em três vertentes principais, a ambiental, a econômica e a social.

Segundo Berr (2012) e Colantonio (2010), o aprofundamento da vertente social é parte de uma narrativa mais recente do desenvolvimento sustentável, que dita que esta dimensão deve abarcar um processo de desenvolvimento que considere o acesso justo a serviços sociais, pleno emprego, distribuição justa de renda, chegando até à homogeneidade social (BERR, 2012).

A sustentabilidade social com foco em ambientes urbanos, de acordo com Colantonio (2011), deve considerar aspectos concernentes à sociedade civil, à diversidade cultural e à igualdade, integração e justiça social. Dentre estes, o autor destaca a relevância da igualdade social, uma vez que sociedades mais igualitárias apresentam maior expectativa de vida, menor índice de criminalidade, maior participação social e diversidade econômica (COLANTONIO, 2011). Haja vista que o Brasil é o nono no ranking dos países mais desiguais do mundo, segundo dados apresentados pelo Banco Mundial (apud. AGÊNCIA IBGE 2020), a igualdade social é uma questão vulnerável para a garantia de sustentabilidade social nas cidades brasileiras.

Considerando os aspectos associados à sustentabilidade social em cidades, os estudos de Rogers e Gumuchdjian (2011) apresentam como o contexto urbano de falta de emprego, saúde e educação estabelece uma estrutura de manutenção da injustiça social, que ocasiona enclaves urbanos, além da diminuição da cidadania e da apropriação da cidade pelos cidadãos. Frente a estes desafios, resultantes de processo de urbanização produtor de externalidades negativas, que incidem diretamente em aspectos sociais, verifica-se que a cidade é um fator decisivo na busca pela sustentabilidade social (ALBINO; BERNARDI; DANGELICO, 2015, ROGERS; GUMUCHDJIAN, 2011, COLANTONIO, 2011).

3 DAS CIDADES INTELIGENTES À DIMENSÃO SOCIAL

O conceito de cidades inteligentes surgiu como alternativa frente ao crescimento das megacidades e aos problemas resultantes da expansão urbana acelerada. Apesar de abrangente, é recorrente a menção a aspectos econômicos, sociais e ambientais para a sua caracterização (NEIROTTI, 2014, ALBINO; BERARDI;

DANGELICO, 2015, FLOR; TEXEIRA, 2018). De acordo com Barrionuevo, Berrone e Ricart (2012), as cidades inteligentes são cidades em que os recursos e a tecnologia são utilizados de forma coordenada e inteligente, em prol do desenvolvimento de centros urbanos integrados, habitáveis e sustentáveis.

É ocasional a denominação de cidades inteligentes como cidades sustentáveis (AMORIM, 2016), cujas caracterizações se assemelham entre si e com os princípios de desenvolvimento sustentável. Para ambas, é verificada a preocupação com fatores afins à dimensão ambiental, como a emissão de gases estufa e a gestão de resíduos sólidos. Quanto à dimensão econômica, esta é verificada nas práticas voltadas ao fomento ao empreendedorismo, inovação e capital humano. Finalmente, a dimensão social vinculada às cidades inteligentes é verificada, majoritariamente, em práticas voltadas a melhorias na educação, segurança e saúde. Estes aspectos atingem principalmente âmbitos onde o emprego de Tecnologia da Informação é mais difundido, que compreendem, de forma geral, a oferta e o acesso à infraestrutura urbana (NEIROTTI, 2014; BARRIONUEVO; BERRONE; RICART 2012).

Entretanto, autores como Albino, Bernardi e Dangelico (2015) e Barrionuevo, Berrone e Ricart (2012) propõe uma maior abstração para certos aspectos componentes das cidades inteligentes, a exemplo de melhorias na qualidade de vida, do aumento da participação social, do exercício da cidadania, da justiça social e da diminuição da pobreza. Dessa forma, verificam-se diferenças importantes nos aspectos sociais componentes da definição de cidades inteligentes, com relação à sua tangibilidade. Essas diferenças são tratadas em uma recorrente divisão dos fatores de avaliação, como em aspectos do domínio rígido ou domínio suave, conforme Neirotti et al. 2014, e aspectos objetivos e subjetivos, conforme Carli et al. (2013).

Nas cidades brasileiras o panorama precário de pobreza, a injustiça social associado à heterogeneidade na rede de infraestrutura urbana do país, que resulta em grandes áreas sem oferta de iluminação pública, água e esgoto tratado, assim como de serviços mais avançados como telefone e internet (ROLNIK; KLINK, 2010), impõe condições restritivas à implantação das práticas associadas às cidades inteligentes no país.

4 PRINCIPAIS ASPECTOS DE AVALIAÇÃO

A fim de estabelecer um comparativo entre a avaliação da sustentabilidade social e das cidades inteligentes, com destaque para o entendimento desse conceito no Brasil, foram utilizados três frameworks de referência. Os dois primeiros, para avaliação da sustentabilidade social e das cidades inteligentes, são propostos por autores em estudos acadêmicos, enquanto o terceiro apresenta aspectos propostos por uma organização que realiza um ranking anual das cidades mais inteligentes do Brasil. Ainda, para um melhor comparativo, considerando as diferenças de tangibilidade entre os aspectos de avaliação propostos, estes foram agrupados e aspectos tangíveis e intangíveis para ambos os conceitos.

Para o framework de avaliação da sustentabilidade social, foi utilizado o estudo de Colantonio (2010), em que o autor indica os aspectos tradicionais e emergentes mais utilizados.

Quadro 1 – Aspectos de avaliação nos frameworks de sustentabilidade social

	Aspectos tangíveis	**Aspectos intangíveis**
Aspectos tradicionais	Necessidades básicas, incluindo habitação e saúde ambiental	Igualdade e equidade
	Educação e habilidades	Direitos humanos e gênero
	Emprego	Pobreza
	-	Justiça social
Aspectos emergentes	Capacitação, participação e acesso	Bem estar, felicidade e qualidade de vida
	Saúde e Segurança	Mudança demográfica (envelhecimento, migração e mobilidade)
	Capital social	Mistura e coesão social
	-	Identidade, senso de lugar e cultura

Fonte: Colantonio (2010, tradução nossa)

O framework definido para a avaliação das cidades inteligentes é proposto por Carli et al. (2013), que, com base em estudos anteriores , propõe alterações voltadas para que o centro da avaliação seja o cidadão. Uma vez que a autora já propõe uma divisão referente à tangibilidade, os grupos foram somente renomeados de aspectos objetivos e subjetivos para aspectos tangíveis e intangíveis.

Quadro 2 – Aspectos de avaliação no framework de cidades inteligentes

Aspectos tangíveis	Aspectos intangíveis
Smart economy	
Smart people	
Smart governance	
Smart environment	
Smart living	

Fonte: Carl et al. (2013)

Para Carli et al. os mesmos fatores devem ser considerados para a avaliação subjetiva e objetiva, em que a diferença de perspectiva é alcançada pela obtenção dos dados. Esta é realizada para os aspectos subjetivos (intangíveis) por meio de pesquisas e entrevistas com os cidadãos, considerando a sua percepção acerca de cada temática.

Referente à avaliação de cidades inteligentes no contexto brasileiro, serão considerados os aspectos avaliados no principal ranking de avaliação de cidades inteligentes no país, o Ranking Connected Smart Cities. Esta listagem é desenvolvida pela plataforma Connected Smart Cities – Cidades sustentáveis, humanas e resilientes, uma associação entre empresas, entidades e governos, que busca alternativas para melhorias urbanas no sentido de cidades mais inteligentes e conectadas.

Quadro 3 – Aspectos de avaliação nos frameworks do ranking brasileiro de cidades inteligentes

Aspectos tangíveis	Aspectos intangíveis
Mobilidade	-
Urbanismo	
Meio ambiente	
Tecnologia e inovação	
Empreendedorismo	
Educação	
Saúde	
Segurança	
Energia	
Governança	
Economia	

Fonte: Connected Smart Cities (2020)

5 A CIDADE (IN)TANGÍVEL

Uma vez avaliados os frameworks apresentados, foi possível comparar os aspectos de avaliação para os conceitos em foco. Primeiramente, verifica-se a existência de aspectos da sustentabilidade social na caracterização de cidades inteligentes, embora haja diferenças no enfoque e nos fatores de avaliação considerados em cada uma.

Tais aspectos são correspondentes principalmente na alçada de quatro temáticas: infraestrutura urbana, educação e emprego. A porcentagem de desemprego, a oferta de empregos e a remuneração dos trabalhadores é um fator da sustentabilidade social comum aos três frameworks, constante nas cidades inteligentes nos aspectos de smart economy, no framework teórico, e de economia no framework brasileiro. Educação e habilidades também é uma mensuração que pode ser verificada, constante no aspecto de smart people e de educação. E, finalmente, os aspectos associados à infraestrutura urbana, apresentados pela sustentabilidade social como necessidades básicas e habitação e saúde e segurança, são englobados tanto pelo aspecto smart living, quanto por quatro dos onze aspectos avaliados no ranking Connected Smart Cities.

Quanto ao enfoque da avaliação, os fatores elencados para a sustentabilidade social indicam questões focadas no indivíduo, como a identidade, a felicidade e senso de lugar. Estas questões não são mensuradas como fatores de avaliação pelos frameworks de cidades inteligentes, embora os aspectos intangíveis propostos por Carli et al. sejam essencialmente centrados na percepção do cidadão, com base na participação dos mesmos na caracterização de uma cidade como mais ou menos inteligente.

Por fim, quanto à tangibilidade dos aspectos avaliados, aqueles denominados intangíveis no framework de sustentabilidade social são parcialmente abarcados pelos aspectos intangíveis de Carli et al., em que há previsão de mensuração de: porcentagem de imigrantes, participação em trabalho voluntário, atividade política dos habitantes, porcentagem do sexo feminino em cargos de gerência e representação política, índice de criminalidade e consumo de cultura per capita. Contudo, não há previsão de qualquer desses aspectos na avaliação de cidades inteligentes proposta pelo framework brasileiro, em que são verificados apenas os aspectos sociais tangíveis.

6 CONCLUSÕES

O trabalho realizado evidenciou distanciamentos significativos entre a caracterização de cidades inteligentes e sua correspondência com aspectos da sustentabilidade social, principalmente na referência brasileira. Os aspectos tangíveis, reconhecidos pela fácil mensuração, dominam os fatores de avaliação na listagem que elege as cidades brasileiras mais inteligentes. Os aspectos intangíveis, que consideram tanto a percepção do cidadão, quanto condições sociais estruturais, altamente presentes nas cidades brasileiras, não são contemplados, evidenciando a ausência de pautas importantes, e os desafios à sustentabilidade social urbana no contexto das cidades inteligentes no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: em 2019, proporção de pobres cai para 24,7% e extrema pobreza se mantém em 6,5% da população. 12 nov. 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao. Acesso em: 29 jun. 2021.

ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal of Urban Technology, 22:1, 3-21, 2015. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2014.942092.

AMORIM, A. L. Cidades Inteligentes e City Information Modeling. SIGraDi 2016, XX Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics. Argentina. Disponível em: http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2016_440.pdf.

BARRIONUEVO, J.M.; BERRONE, P.; RICART, J.E. . Smart Cities, Sustainable Progress. Opportunities for urban development. IESE Insight, 14, pp. 50-57

BERR, E. Sustainable development in a post Keynesian perspective: why eco-development is relevant to post Keynesian economics. Journal of Post Keynesian Economics, [s. l.], v. 37, i. 3, p. 459-480, Apr. 2015.

CARLI, R.; DOTOLI, M.; PELLEGRINO, R.; RANIERI, L. Measuring and Managing the Smartness of Cities: A Framework for Classifying Performance Indicators. 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 1288-1293, 2013.

COLANTONIO A. Urban social sustainability themes and assessment methods. Proceedings of the Institution of Civil Engineers Urban Design and Planning 163 Issue DP2, p.79-88, 2010.

COLANTONIO, Andrea. Social sustainability: Exploring the linkages between research, policy and practice. In: European research on sustainable development. Springer, Berlim, Heidelberg, p. 35-57, 2011.

FLOR, C. da S.; TEIXEIRA, C. S. Cidades inteligentes e empreendedoras: um estudo comparativo entre rankings. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN, 8., 2018, Guadalajara. Anais [...]. Guadalajara: ciKi, 2018.

NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANNO, A. C.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. Current trends in smart city initiatives: some stylised facts. Cities, [s. l.], v. 38, p. 25-36, 2014.

ROGERS, R.; GUMUCHDJIAN, P. Cidades para um pequeno planeta. 1 ed. 6ª reimpressão. São Paulo: G. Gili, 2013.

ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?. Novos estudos CEBRAP, São Paulo, n. 89, p. 89-109, 2011

URBAN SYSTEMS; Ranking Connected Smart Cities 2020. 24 set. 2020.